

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ
Аркалыкский государственный педагогический институт им. Ы. Алтынсарина
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
Луганской Народной Республики
«ЛУГАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т. ШЕВЧЕНКО»
Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»

СОВРЕМЕННЫЙ УЧИТЕЛЬ ДИСЦИПЛИН ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА

Сборник материалов
Международной научно-практической конференции
(15–16 февраля 2019 г.)

Ишим
2019

УДК 37.011.31-051:5

ББК 74.04п

С 568

Печатается по решению редакционно-издательского совета Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета.

Ответственный редактор:

Мамонтова Т.С., к.п.н., доцент, зав. кафедрой физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета.

Научные рецензенты:

Кутрунов В.Н., д.ф.-м.н., профессор, ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»;

Кадысева А.А., д.б.н., профессор кафедры биологии, географии и методики их преподавания Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета.

С 568

Современный учитель дисциплин естественнонаучного цикла :

сборник материалов Международной научно-практической конференции (15–16 февраля 2019 г.; г. Ишим) / отв. ред. Т.С. Мамонтова. – Ишим : Изд-во ИПИ им. П.П. Ершова (филиала) ТюмГУ, 2019. – 264 с.

ISBN 978-5-91307-346-4

В сборник вошли статьи докладов участников Международной научно-практической конференции «Современный учитель дисциплин естественнонаучного цикла», прошедшей в г. Ишиме на базе Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета 15–16 февраля 2019 года.

Опубликованные материалы являются результатами научных изысканий преподавателей ВУЗов, учителей общеобразовательных учреждений, аспирантов, магистрантов и студентов высших учебных заведений Российской Федерации и зарубежья по направлениям: современные проблемы профессиональной деятельности педагогов-предметников дисциплин естественнонаучного цикла: математики, физики, астрономии, информатики, биологии, химии, географии, экологии, технологии, основ безопасности жизнедеятельности; условия и механизмы повышения качества естественнонаучного образования в рамках реализации ФГОС НОО, ФГОС ООО и ФГОС СОО; а также инновационные и игровые технологии и методики обучения дисциплинам естественнонаучного цикла.

Сборник адресован преподавателям естественнонаучных дисциплин, аспирантам, магистрантам и студентам ВУЗов, а также учителям математики, физики, астрономии, химии, биологии, географии, экологии, технологии и информатики общеобразовательных школ.

УДК 37.011.31-051:5

ББК 74.04п



© ИПИ им. П.П. Ершова (филиал)

ТюмГУ, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

Пленарные доклады конференции «Современный учитель дисциплин естественнонаучного цикла»	7
<i>Кутрунов В.Н., Исрафилова А.И.</i> Новая идея: абсолютный (без ограничений) выбор индивидуальной образовательной траектории. Это возможно?	7
<i>Кутрунов В.Н., Шапцев В.А., Гаркуша Н.А., Сизова Л.В.</i> MIND MAPPING и информационный серфинг. Развитие мышления посредством создания антагонистической пары	14
<i>Тождетинова А.Н., Корнилова А.А.</i> Опыт реализации профильного обучения по биологии в старших классах школ Казахстана (на примере лицея для одарённых детей)	21
Современные проблемы профессиональной деятельности педагогов-предметников дисциплин естественнонаучного цикла: математики, физики, астрономии, информатики, биологии, химии, географии, экологии, технологии, основ безопасности жизнедеятельности	25
<i>Асланов Р.М.</i> История науки: роль женщин-математиков Франции	25
<i>Батура Л.В., Курманбаева И.С.</i> Эффективные подходы к внедрению и использованию инновационных технологий, направленных на повышение профессиональной компетентности учителя	30
<i>Белковская Н.Г., Борисова Н.Л.</i> Система расселения населения в Республике Беларусь как фактор формирования территориальной структуры хозяйства	34
<i>Божко В.Г.</i> Деловые игры как современная педагогическая технология обучения математике в высшей школе	37
<i>Давыскиба О.В.</i> Учебно-методическое обеспечение подготовки учителя к организации педагогического взаимодействия средствами информационных технологий	39
<i>Далингер В.А., Тонких Г.Д., Юрманова Н.В.</i> Обеспечение преемственности в системе «школа-технический вуз» средствами элективных курсов по математике	40
<i>Ермакова Е.В.</i> Применение экспериментальных задач на лабораторных занятиях по курсу общей физики в педагогическом вузе	44
<i>Жовтан Л.В.</i> Проблема организации игровой деятельности студентов на практических занятиях по методике преподавания математики	46
<i>Иваненко А.В., Косогова Т.М.</i> Роль классических методов обучения в становлении будущего специалиста-эколога	47
<i>Искендерова С.П., Рустамов В.Дж., Рустамова С.К., Мамедзаде А.Дж.</i> Решение задачи механики разрушения о зарождении трещины в кольцевой круглой пластине переменной толщины	49
<i>Капустина А.А.</i> Формирование компетенций в области педагогической деятельности у студентов направления «04.03.01 Химия» Дальневосточного федерального университета при изучении дисциплины «Методика преподавания химии в школе»	53
<i>Киричевский Р.В., Киричевский А.Р.</i> Анализ преподавания математических дисциплин в дистанционном обучении	55
<i>Коваленко Е.В.</i> Особенности преподавания физики в медико-биологическом лицее	56
<i>Кокин В.А.</i> О построении обучающей системы физических задач в рамках подготовки бакалавров педагогического образования	57
<i>Колычева З.И.</i> Качество естественнонаучного образования	59
<i>Константинова Т.В., Везеничева А.А., Краля К.Е.</i> Учебник географии в образовательном процессе. Обзор пособий по методике обучения географии	61
<i>Коразбекова К.У., Салимжанов Н.О.</i> Формирование у студентов биогеоэкологической компетентности при подготовке специалистов в педагогических вузах	62
<i>Линник Е.П.</i> Основные направления формирования информационной культуры учителя математики	64
<i>Мамонтова Т.С.</i> Комплексные интегрированные задания как инструмент оценки уровня сформированности профессиональной компетентности выпускника педвуза	65
<i>Надеева О.Г., Храшко В.В., Милькова С.А.</i> Подготовка будущих учителей к осуществлению внеурочной работы по физике	68
<i>Найданова В.А.</i> Деятельность учителя математики по подготовке учащихся к сдаче ОГЭ: направления, проблемы и возможности	71
<i>Овчинникова М.В.</i> Характеристика основных составляющих профессиональной деятельности будущего учителя математики	72
<i>Осипова Т.П.</i> О роли метода конкретных ситуаций в формировании готовности будущих учителей географии к профессиональному самосовершенствованию	73
<i>Полякова Т.А.</i> Особенности преподавания математики на магистерских направлениях технических вузов	74
<i>Роман С.В.</i> Лабораторные работы для будущих учителей химии по отработке навыков экологической чистоты при выполнении химического эксперимента	75
<i>Романенко Н.Е.</i> Тестирование как средство формирования профессиональных компетенций в процессе изучения математики	77
<i>Савельев В.М.</i> Линейная алгебра и аналитическая геометрия на компьютере	79
<i>Савельев В.М.</i> Особенности обучения топологии для повышения компетентности будущих учителей математики	81
<i>Салимжанов Н.О., Коразбекова К.У., Аятов А.С.</i> Развитие и проблемы моногородов в Казахстане	84

<i>Свиридова С.В.</i> К вопросу об альтернативных методах оценивания	85
<i>Сильчев М.В., Калайдо А.В.</i> Формирование политехнических компетенций будущих учителей технологии в процессе изучения дисциплин общетехнического цикла	87
<i>Скринникова А.В.</i> Мониторинг динамики когнитивного процесса «непонимание смысла задачи» при решении математических задач различного уровня сложности	89
<i>Старчакова И.В., Морозова Т.А., Стремилова Л.А.</i> Подготовка будущих учителей географии к организации исследовательской деятельности обучающихся	91
<i>Тагиева М.Д., Рустамов В.Д.</i> Особенности электрического разрушения полимеров в широком интервале температур	92
<i>Таранчук А.В., Панасюк О.Ю.</i> Особенности формирования системы знаний о географической оболочке в процессе специальной подготовки студентов-географов	95
<i>Темникова С.В.</i> К вопросу развития аналитического мышления студентов технических специальностей в процессе изучения дисциплины «Математический анализ»	97
<i>Турская С.А., Жудрик Е.В.</i> Формирование ключевых компетенций студентов на основе дистанционных образовательных технологий в курсе «Ботаника»	99
<i>Харченко А.В.</i> Механизм оценивания решений фасетных задач по программированию	104
<i>Шеленева У.И.</i> Современные проблемы, с которыми сталкивается студент при написании выпускной квалификационной работы	105
<i>Шилова Л.И.</i> Из опыта подготовки будущего учителя математики к работе в классах социально-гуманитарного профиля	106
Условия и механизмы повышения качества естественнонаучного образования в рамках реализации ФГОС НОО, ФГОС ООО и ФГОС СОО	108
<i>Арсланова Р.Г.</i> Работа с детьми во внеурочное время по предмету физика.....	108
<i>Безбородов А.А.</i> Знание школьниками термина «азимут» и проблема обеспечения безопасности на соревнованиях по спортивному ориентированию	109
<i>Блинникова О.Н., Ершова А.Н.</i> Организация проектной и исследовательской деятельности учащихся естественнонаучной направленности в рамках реализации ФГОС	112
<i>Бугаев И.В., Авдеева В.П., Шапцев В.А.</i> Ещё два условия повышения качества естественно-научного образования	113
<i>Буслова Н.С., Алексеевнина А.К.</i> Конструкторская деятельность как направление совершенствования преподавания основ астрономии в начальной школе	115
<i>Великасова Д.А.</i> К вопросу о развитии пространственного мышления при решении стереометрических задач	116
<i>Вечкилёв В.Н.</i> Влияние внеурочных занятий на изучение математики	118
<i>Волохатая Е.Н.</i> Интеграция естественных знаний как средство формирования целостной картины мира у учащихся	119
<i>Григорьев А.А.</i> Визуализация суперпозиции электростатических полей посредством моделирования процесса в математическом редакторе Mathcad	121
<i>Далингер В.А.</i> Методы решения уравнений, неравенств и их систем, основанные на характеристических свойствах функции	123
<i>Дикарева Л.М.</i> Формирование экологической культуры – важный фактор здоровьесбережения человечества	127
<i>Дюбо Е.Н.</i> К вопросу преемственности математического образования в школе и вузе	129
<i>Ермекбаева А.Т., Аятов А.С., Нуркенова А.Д.</i> Тенденции развития современного образования	130
<i>Жандилдина Р.Е., Комарова Д.Т.</i> Педагогические возможности лего методов в дошкольных организациях ..	133
<i>Жилыева Д.Ю.</i> Произвольная саморегуляция поведения у обучающихся как психолого-педагогическая категория	135
<i>Зеленцова П.С.</i> Конструирование технологических карт урока геометрии.....	137
<i>Иванова Н.К., Константинова Т.В.</i> Пути решения современных проблем обучения географии в школе, обозначенных в концепции развития географического образования	140
<i>Ионина Н.Г.</i> Использование технологии социального партнерства в профориентационной работе со школьниками	141
<i>Кайгородова А.Ю.</i> Интеграция в обучении математике как средство развития математического мышления ..	143
<i>Каминов А.А.</i> Использование проектной деятельности обучающихся в образовательном процессе как способ формирования и развития метапредметных результатов обучения в условиях реализации ФГОС	144
<i>Касьянова И.Е.</i> К вопросу об экологическом образовании в средней школе	146
<i>Каташинская Л.И.</i> Методика определения профиля обучения школьников на основе учета морфофункциональных показателей	148
<i>Каткова О.А.</i> Интеграционный потенциал предметов естественнонаучного цикла для профориентации обучающихся на инженерно-технические специальности	149
<i>Кобелева Г.А.</i> Терминологические аспекты индивидуализации образования	151
<i>Козлова Г.В., Пискунова О.В.</i> Тестовые задания как средство оценки качества географического образования	152
<i>Кондращенко А.И.</i> Методика географического краеведения в школе на примере курса «География земли» (5–6 класс)	154
<i>Коньсбаев К.Б.</i> Здоровьесберегающие технологии на уроках физической культуры	155

<i>Коротков З.В.</i> Потенциал самостоятельной работы при обучении математике в школе	158
<i>Кривко Я.П.</i> Особенности применения компьютерных технологий для контроля качества обучения математике	159
<i>Кривко Я.П., Коваленко Е.В.</i> Тестирование как форма контроля качества обучения математике	160
<i>Ламехов Ю.Г., Ламехова Е.А.</i> Лабораторные работы при изучении закономерностей эволюционных процессов как механизм повышения качества естественнонаучного образования в рамках реализации ФГОС ООО	161
<i>Мамаева Е.А.</i> Возможности реализации ФГОС основного общего образования при изучении 3D моделирования в рамках курса «Технология»	163
<i>Махметова Д.Е.</i> Особенности работы с детьми, имеющими задержку психического развития, в условиях учебно-воспитательного процесса	165
<i>Меджидова А.А.</i> О структурировании и систематизации знаний в обучении математике в начальных классах	168
<i>Милованова Л.А., Шарыпова Н.В.</i> Естественнонаучные опыты как средство обеспечения преемственности начального и основного общего биологического образования	170
<i>Наумчик А.С.</i> Преподавание географии в условиях малокомплектной школы	171
<i>Осинцева Н.В., Якубицкая А.С.</i> Материально-техническое обеспечение кабинета физики при изучении раздела «Электродинамика» на современном этапе	173
<i>Салманова А.А.</i> Формирование компетенций на основе интеграции математики с предметами естественнонаучного цикла	175
<i>Сальников Н.В.</i> Современные тенденции развития математического образования школьников	176
<i>Старчакова И.В., Миронова Е.И.</i> Мотивация как фактор успешности обучающихся на уроках географии в условиях реализации ФГОС ООО	177
<i>Столбова К.В.</i> Учет состояния здоровья на уроках технологии	178
<i>Темирханова К.Ш.</i> Основные вопросы семейного воспитания	180
<i>Тищенко Е.В.</i> Проблемы интеграции предметов естественно-математического цикла	182
<i>Тузов А.А.</i> Практикум с автоматической проверкой решения задач для исполнителя Робот системы КуМир (расширяем круг задач)	184
<i>Хамит А.Ж., Досмагулова К.К., Нуркенова А.Д.</i> Метод интерактивного обучения на уроках химии	186
<i>Шарипова Э.Ф.</i> Интегративный подход в современном технологическом образовании	188
<i>Шиляева С.В.</i> Понятие и структура информационно-образовательной среды образовательной организации	190
<i>Шумков А.И., Кайгородов Д.Е.</i> Исследование математических способностей учащихся	191
<i>Яковлева В.В.</i> Разработка интегрированного урока по химии с использованием стихотворений из списка рекомендуемой литературы	192
<i>Яковлева Д.А.</i> К вопросу о влиянии выпускных экзаменов на психологическое состояние учащихся	195
<i>Яковлева Д.А., Аюпов А.К.</i> Механизмы выбора, подготовки и поступления в вуз	196
<i>Ястребова Н.В., Борисова Н.Л.</i> Формирование социально-трудовых компетенций учащихся в процессе реализации проекта по географии «Тематические каникулы»	197
Игровые и инновационные технологии и методики обучения дисциплинам естественнонаучного цикла	201
<i>Алешина М.П.</i> Об организации исследовательской деятельности учащихся 7–9 классов в процессе обучения геометрии с применением кейс-технологий	201
<i>Арыстанова С.А., Хамитова К.К., Аятов А.С.</i> Роль игры в развитии познавательной деятельности учащихся на уроках биологии	202
<i>Балыкбаева Г.Ш., Нурханов М.А., Аятов А.С.</i> Значение игровых технологий в обучении географии	207
<i>Безбородов А.А.</i> Монеты России (методическое пособие по проведению занятия)	209
<i>Богданович С.А., Черняк А.А., Василец С.И., Черняк Ж.А., Ермолицкий А.А.</i> Криптография в средней школе	210
<i>Буйновская Е.М.</i> Геймификация образования	212
<i>Великасова Д.А., Осинцева Н.В.</i> К вопросу о методике формирования знаний школьников по электродинамике на лабораторных практиках	213
<i>Венидиктова Ю.Д.</i> Проектная деятельность на уроках физики	214
<i>Даминова Л.Ф.</i> Использование EDpuzzle на уроках физики	216
<i>Добровольская Н.Ю., Васильева Д.Д.</i> Применение нейросетевых технологий при конструировании дидактических геймресурсов	217
<i>Добровольская Н.Ю., Михайличенко А.А.</i> Концентрическая модель игрового дидактического ресурса	218
<i>Домрачева С.А., Лебедева Т.Ю.</i> Программа компьютерных игр по развитию мыслительных операций детей старшего дошкольного возраста «Умницы»	219
<i>Ечмаева Г.А.</i> Использование методов геймификации при изучении школьниками вопросов небесной механики	222
<i>Жунусова Р.К., Галымжанова З.Т.</i> Методика игровой технологии в дошкольных учреждениях	223
<i>Киричевский Р.В., Крицкая А.С.</i> Математические диктанты как способ формирования критического мышления на уроках математики	226
<i>Латыпова Н.В.</i> Фракталы в курсе «Увлекательная математика» для учащихся 7–8 классов в рамках дополнительного образования	228
<i>Леменова И.Ю.</i> Значение настольных обучающих игр для уроков математики	230
<i>Лисов Н.Д.</i> Рабочая тетрадь как важнейшее средство обучения биологии в условиях реализации компетентностного подхода	231

<i>Мельник Л.А.</i> Отношение учителей к применению настольных печатных образовательных игр на уроках биологии	235
<i>Назарова А.А.</i> Развитие пространственного мышления учащихся на уроках геометрии в 5–6 классах	236
<i>Новых Т.Е.</i> Приемы организации досуговой деятельности учащихся на переменах	237
<i>Панишева О.В.</i> Эйдетические приёмы при знакомстве обучающихся с основными тригонометрическими функциями острого угла прямоугольного треугольника	238
<i>Пастернак А.В.</i> Использование интерактивных методов обучения на уроках математики в средней школе	239
<i>Сандалова М.П.</i> Использование метода формирования поведенческой цепочки для организации обучения математике учащихся с ограниченными возможностями здоровья	240
<i>Старчакова И.В., Дубцова М.М.</i> Проектная деятельность в школе и в вузе	243
<i>Сухорослов А.А.</i> Игра «Хранитель» как средство формирования и контроля знаний по курсу «Безопасность жизнедеятельности»	244
<i>Токарева Ю.С., Кононенко Н.В., Холодовский С.Е.</i> Роль элементов теории игр в подготовке обучающихся к будущей профессиональной деятельности	246
<i>Тонких Г.Д., Прокопчук А.Н.</i> Подготовка школьников к математическим олимпиадам	248
<i>Тушикова С.О.</i> Использование игровых технологий на уроках географии	251
<i>Хамит А.Ж., Досмагулова К.К.</i> Принципы разработки методической системы и содержания опытов по химии в системе проблемного обучения	252
<i>Чернышева С.И.</i> К вопросу об изучении видов местной флоры в средней школе	254
<i>Шумков А.И., Угланов К.С.</i> Роль игр на уроках математики	255
<i>Якубицкая А.С.</i> Применение кейс-технологии при обучении математике 9-х классов	257
Сведения об авторах	259

**ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ КОНФЕРЕНЦИИ
«СОВРЕМЕННЫЙ УЧИТЕЛЬ ДИСЦИПЛИН ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА»**

УДК 37.013.41

**НОВАЯ ИДЕЯ: АБСОЛЮТНЫЙ (БЕЗ ОГРАНИЧЕНИЙ) ВЫБОР
ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТРАЕКТОРИИ. ЭТО ВОЗМОЖНО?
NEW IDEA: ABSOLUTE (WITHOUT LIMITATIONS) CHOICE OF INDIVIDUAL EDUCATIONAL
TRAJECTORY. IS IT POSSIBLE?**

В.Н. Кутрунов, А.И. Исрафилова,

V.N. Kutrunov, A.I. Israfilova,

Тюменский государственный университет, г. Тюмень, Российская Федерация

kvnkvnkvn@rambler.ru

Аннотация. Дан сравнительный анализ различных определений понятия «индивидуальная образовательная траектория». Аргументирована неизбежность этой технологии исходя из концепции информационного взрыва. Рассмотрена идея выбора индивидуальной образовательной траектории в ее предельном случае.

Summary. A comparative analysis of various definitions of the concept of "individual educational trajectory" is given. The inevitability of this technology is based on the concept of an information explosion. The idea of choosing an individual educational trajectory in its limiting case is considered.

Ключевые слова: индивидуальная образовательная траектория, информационный взрыв.

Keywords: individual educational trajectory, information explosion.

Проблемы. Кто не знает, что сегодня и в школе, и в вузе, и даже в дошкольных учреждениях учат не так? Знают все, родители, учителя, директора школ, преподаватели вузов, работодатели, министерства, правительства, сами обучаемые и даже самые маленькие. У всех разная аргументация, но что-то не так, в этом сходятся все. Родители говорят о перегрузке дисциплинами и об усложненных и плохих учебниках. Государство и работодатели говорят о том, что многое, чему учат устарело и не учат тому, что требуется в данный момент для эффективного развития предприятий, экономики, общества. Учителя школ и преподаватели вузов жалуются на нехватку времени, отведенного в учебных планах на изучение дисциплины. Органы управления образованием испытывают давление со всех сторон и судорожно пытаются менять государственные стандарты образования. Процесс изменений ФГОСов происходит очень быстро, настолько быстро, что никто не успевает привыкнуть к новому, увидеть свои результаты в измененной реальности и скорректировать собственную работу. Следует очередное изменение и все работают уже не на качество образования, а на обеспечение документооборота. Это тоже видят и знают все, но общая неудовлетворенность ситуацией гонит процесс дальше, и система начинает работать вхолостую без обратной связи.

Итак, проблему все «ощущают». Можно ли это ощущение считать истинным? Воспользуемся здесь идеями Аристотеля, которыми человечество уже неоднократно пользовалось. «Вся небольшая глава 1-й книги «Второй Аналитики» доказывает, что общее знание невозможно без индукции, а индукция – без чувственного восприятия. Если нет чувственного восприятия, рассуждает Аристотель, «то необходимо будет отсутствовать и какое-нибудь знание, которое невозможно [в таком случае] приобрести, ...» [1].

Следуя Аристотелю, будем считать, что наличие указанной проблемы не требует доказательства, так как она «чувственно осознана» всеми. Точно так же человечество давно отказалось выяснять, что такое точка, прямая и плоскость, так как «это всем известно». В результате была построена удивительно точная наука – евклидова геометрия, и создан фундамент для множества других геометрий. Не будь этого Аристотелева отказа от логического объяснения основ, человечество запуталось бы в их объяснении из-за необходимо возникающей «дурной бесконечной последовательности объяснения объяснений».

Однако, если рассматривать публикации по теме, то в каждой находим какое-то свое объяснение проблемы. И в этом нет ничего удивительного, поскольку по поводу общего основания не договорились. Поэтому каждый автор в качестве обоснования проблемы выбирает свой набор исходных утверждений, свое начало, и он прав. Вот, для примера, одно такое начало, отдельные элементы которого совпадают с нашим представлением о причинах [2]: «Современное постиндустриальное общество характеризуется высокой степенью неопределенности вектора развития экономики и профессиональной динамичностью, проявлением которой служат всё новые изменения профессионально-квалификационной структуры трудовых ресурсов, стремительно развивающиеся процессы глобализации. Ускорение темпов социально-экономического развития информационного общества, расширение масштабов профессиональной мобильности, изменившиеся требования к качеству профессионального образования повлекли за собой необходимость практической реализации концептуальной установки «образование через всю жизнь». Как отмечает В.Н. Скворцов [3], потребность в непрерывном образовании связана не только со все ускоряющимся процессом накопления научно-технической информации, необходимой для оптимизации поведения, деятельности человека в современной техногенной среде, но еще и с не менее интенсивным (хотя, и менее заметным и не столь жестко детерминированным реалиями современного общества) процессом увеличения (приращения) знания в гуманитарной сфере, в сфере человеческой культуры». Заметим, что последнее утверждение уже устарело. В реалиях информационного взрыва повсеместно наблюдается экспоненциальный рост информации как таковой, знания вообще.

В некоторых публикациях причины происходящего видят, например, в политических проблемах государства. Вот одно такое обоснование, интересное еще и тем, что речь идет о школьниках: «Вызовы для московских гимназий начались с началом нового тысячелетия. Изменилась внешняя ситуация – в 90-х гг. практически не было образовательной политики, что, конечно, не могло не сказываться разрушающе на всей системе. Однако, «нет худа без добра» – в этой ситуации образовательные учреждения имели определенную свободу маневра. С 2000 г. ситуация стала меняться – в государстве появилась образовательная политика, направленная на реформирование всей системы [4].

Наша точка зрения, на которую мы будем опираться в данной работе, заключается в попытке связать возникшее всеобщее ощущение проблемы в образовании, которое длится уже десятилетия, с вновь возникшими устойчивыми мировыми тенденциями [5]. Анализ происходящего показывает, что единственным крупным процессом, который

развивается параллельно с серьезными и быстрыми изменениями в обществе (в образовании), являются серьезные и быстрые изменения в росте и технологиях работы с информацией. В начало неизбежной информатизации общества мы поставили информационный взрыв – экспоненциальное нарастание информации, характеризующийся сегодня удвоением объема информации каждые два года. Его логическим следствием является способ работы с информацией, названный информационным серфингом и закрепившийся как условный рефлекс. Этот условный рефлекс в свою очередь ведет к четырем следствиям: клиповому мышлению, цифровой амнезии, функциональной безграмотности, информационной зависимости. В результате получаем с одной стороны, серьезные изменения в мышлении подопечных, вплоть до физического изменения мозга, а с другой стороны, объективное отставание ученых и практиков в обнаружении и переводе в практическую плоскость новых явлений, тенденций, особенностей, которые возникают в условиях информационного взрыва. И так, это именно информационный и именно взрыв. Слишком быстро возникает новое и слишком быстро оно становится старым, настолько быстро, что можно подозревать, что любое осознанное, задуманное воздействие на процесс уже опоздало, ибо опирается на вчерашний день. Для такой точки зрения имеются глубокие основания. Они опираются на концепцию перехода общества к новому этапу своего развития (Третья парадигма [6]), когда общество находится в состояниях, далеких от своего равновесия, когда будущее становится непредсказуемым (многовариантным), когда хаос лучше определяет будущие состояния общества, создавая различные флуктуации в форме аттракторов, когда научный результат возникает не как «эврика» одиночки, а как синергетическое усиление взаимодействия группы. Описания отдельных элементов поведения человека в этих новых условиях с использованием перечисленных терминов встречаются уже и в работах, касающихся образования, например, в уже цитированной работе [2].

Итак, проблема видна. Ее надо решать. Надо соединять не соединяемые вещи. Надо чтобы человек был высококвалифицированным специалистом в отрасли, зачастую еще даже и не возникшей. Надо чтобы он не был перегружен в школе и в вузе, и это в условиях информационного взрыва, который теперь будет продолжаться постоянно, и поэтому полный объем информации можно считать условно бесконечным. На фоне бесконечного объема информации надо так минимизировать процесс обучения на каждом временном этапе, чтобы оставалось время для работы, но чтобы и образовательный процесс не пострадал, был эффективным. Надо чтобы человек мог мгновенно перестраиваться, например, из-за того, что в новом будущем профессии быстро появляются, коротко живут и быстро заменяются новыми, или по другим причинам, которые порождает хаос.

Все эти требования практически не совместимы в условиях жестких государственных стандартов, применяемых к большим группам обучаемых. Образовательный процесс в этих условиях становится глубоко неэффективным. Знания, выданные обучаемым, в условиях огромного количества разных флуктуаций в обществе и в жизни каждого индивида, в основном, будут не востребованы, а навязанный объем знаний будет не только лишним, но и заведомо устаревшим.

Но, так или иначе, человечество нащупывает решение этой, казалось бы, неразрешимой проблемы. Среди прочего, если управление опирается на вчерашний день, если оно опаздывает, то от него надо отказаться, по крайней мере, хотя бы частично. Хаос справится с проблемой лучше, чем детерминистский подход, именно так рынок лучше управляет экономикой, чем плановая стратегия. Из концепции информационного взрыва и условно бесконечного накопленного объема информации это утверждение очевидно. Из этой концепции сразу вытекают две идеи:

- Поскольку объем информации экспоненциально нарастает с быстрым сокращением периода удвоения объема, то учиться нужно всегда, иначе мгновенно отстаешь. И эта идея является известной системой непрерывного образования индивида.

- Поскольку накопленный объем информации практически бесконечен, то обучение больших групп людей по жесткому государственному стандарту лишено смысла, ибо совершенно неизвестно, что именно должно быть включено в стандарт, что считать главным в бесконечном объеме информации, наработанной человечеством. Разные группы экспертов будут руководствоваться разными соображениями и создадут разные стандарты, при этом все равно, большая часть знаний по факту будет лишней. Поэтому теоретический выход, вытекающий из идеи информационного взрыва, заключается в таком образовании, когда никаких стандартов нет и то, чему, где и как обучаться, целиком ответственность самого индивида. *И это стратегия абсолютного индивидуального выбора образовательной траектории (да еще и с глубокого детства).* Конечно, индивид имеет определенные пространственно-временные координаты и его выбор не может выходить за рамки его бытия, поэтому абсолютность выбора является относительной.

Так сформулированная вторая идея, вытекающая именно из информационного взрыва, кажется предельной, вызывает активное отторжение всякого, с кем приходилось обсуждать ее. Она кажется игрой математика в духе математической теории пределов. Позже обсудим это. А сейчас отметим, что две идеи: Система непрерывного образования и Индивидуальная образовательная траектория (ИОТ) (без слов «абсолютный выбор») человечеством выработаны из других соображений и активно разрабатываются именно как технологии разрешения возникших образовательных проблем. В связи со словами «абсолютный выбор» разберем подробнее, как именно определяется в научном сообществе вторая идея.

Определения образовательной траектории. Для удобства оперирования основное понятие «Индивидуальная образовательная траектория» (ИОТ) конечно, должно быть определено. Само название говорит уже о многом. Речь идет о том, чтобы каждый индивид имел свою образовательную траекторию, развивался некоторым способом, отличным от способов развития других индивидов.

Но возникает и множество вопросов. Кто строит такую траекторию образования? Насколько траектория индивидуальна и ее степень отличия от других индивидуальных траекторий? Что ограничивает ее индивидуальность и каковы ее степени свободы? Какую роль играет индивид в создании его индивидуальной траектории? Как учитывает индивидуальная образовательная траектория личность индивида? Что дает для государства и личности его развитие по ИОТ? Что не определяемое, но понятное и принятое всеми, лежит в основе вводимого понятия?

В какой-то степени ответы на эти и многие другие вопросы предлагаются во всех статьях, посвященных этой теме, в разработанных образовательных политиках государства или отдельных образовательных учреждений.

Вот так, например, характеризуется *множественность определений* вводимого понятия в работе [7]: «Проблема определения ИОТ студента представлена в различных психолого-педагогических исследованиях (Т.М. Ковалева, Н.В. Рыбалкина, А.Б. Воронцов, Г.Н. Прозументова, А.В. Хуторской, А.Н. Тубельской, Е.А. Александрова, И.С. Якиманская, Н.Н. Суртаева). В данных исследованиях изложены разные трактовки этого понятия с позиций технологии педагогического сопровождения, а также аксиологического проблемно-рефлексивного и деятельностного подходов. Например, А.В. Хуторской рассматривает ИОТ как персональный путь реализации личностного потенциала каждого

студента в образовании. В свою очередь личностный потенциал студента представляет собой совокупность его познавательных, творческих, организаторских и иных способностей. Процесс выявления, реализации и развития данных способностей студентов происходит в ходе их образовательного движения по индивидуальным траекториям [8]. В концепции И.С. Якиманской ключевым в понятии «индивидуальная образовательная траектория» является психолого-дидактический подход. В соответствии с данным подходом индивидуальная образовательная траектория также представляет собой персональный путь реализации личностного потенциала каждого обучающегося [9]. Основным содержанием индивидуальной образовательной траектории является характер способа учебной работы и избирательность к овладению учебным материалом, устойчивость интересов студента к содержанию предметного знания».

Охарактеризовав множественность подходов к определению понятия ИОТ, автор цитируемой работы, по-видимому, была не удовлетворена всеми этими и другими известными ей определениями, но не дала их сравнительной научной критической характеристики. Просто сказала, что они есть и, не выбрав ни одной, дает свое определение понятия «индивидуальной образовательной траектории» для студентов медицинского университета:

«Под индивидуальной образовательной траекторией студента медицинского университета мы будем понимать персональный путь его обучения и развития с реализацией личностного потенциала, то есть личностных свойств, способностей, умений осуществлять речевую и учебную деятельность. Формирование индивидуальной образовательной траектории студентов должно осуществляться с учётом различий и особенностей их культур, традиций, обычаев, конфессий, политических взглядов, национальных особенностей, а также личностных и национальных ценностей».

Анализируя это *новое* определение, которое по мысли автора как бы заужено специально на студентов-медиков, видим, что студенты-медики вошли в текст определения словами «... медицинского университета ...». В определении больше ничего нет, что как-то характеризовало бы особенности индивида, как будущего медика. Если в определении заменить два слова «... медицинского университета ...» на слова «... сельскохозяйственного вуза...», получаем новое определение, которое, за исключением двух слов, совпадает с предыдущим. Оно ничем не хуже предыдущего, и мы получили возможность написать столько определений и для столько профессий, сколько нам нужно.

В этой множественности определений и в том, что автор статьи дала еще одно определение, нет ничего особенного. Это означает: во-первых, что и любой другой автор, почитав работы на эти темы, не критикуя и не используя их (ведь неизвестно, что истина), имеет право дать свое определение, что и происходит; во-вторых, поскольку таких определений великое множество и каждый дает еще и свое, то это означает, что не установлено общее (по Аристотелю данное в ощущениях), признаваемое всеми основание для этого определения; в-третьих, по перечисленным основаниям спорить о том, чье определение лучше, лишено смысла, так как нет общей платформы для спора и правым будет тот у кого больше прав; в-четвертых, глядя в эти определения, мы видим, что в общих чертах речь идет об одном и том же, иначе говоря, само вновь вводимое определение является первичным ощущением огромного числа людей и тогда само это ощущение можно принять как данное и не определять.

Так и поступим. Зададимся вопросами: Все ли понимают, что такое траектория вообще? Все ли понимают, что такое образовательная траектория? Все ли понимают, кто такой индивид? А что такое индивидуальное? Все ли понимают, что такое индивидуальная траектория? А индивидуальная образовательная траектория? Все ли понимают, что такое свобода выбора? А абсолютная свобода выбора, особенно в контексте того, что свобода – это осознанная необходимость? И что это такое «абсолютный» (без ограничений) выбор индивидуальной образовательной траектории?

Вне всякого сомнения, большинство ответит на эти вопросы утвердительно. Однако если попросить дать развернутый ответ, то выяснится, что ответы в той или иной степени будут различными. Причина этого проста, в ответах будут освещаться в той или иной степени различные грани одного и того же. Точно так же разные участники обсуждения по-разному будут объяснять понятие точки в геометрии. Поэтому, следуя Аристотелю, мы скажем, что поскольку все знают (написали столько определений), что означают индивидуальная образовательная траектория, абсолютный (без ограничений) выбор ИОТ, то их и не надо определять. Разумеется, кому не нравится, тот может взять любое из написанных определений, ведь любое из них никто не опровергал.

Наконец отметим, что обе эти ситуации предполагают и движение по траектории и выбор. Конечно, можно развернуть тут теоретическое исследование (на самом деле это давно уже реализовано) по вопросу, что значит двигаться по образовательной траектории и что тут за выбор. И снова скажем, что это знают все. Но чтобы закончить вопрос каким-то обоснованием, воспользуемся ассоциативным мышлением. Полный ответ на поставленные вопросы дан у А.С. Пушкина в его сказке о рыбаке и рыбке. У старухи появилась возможность двигаться по индивидуальной траектории, что она и реализовала. Старуха успешно продвигалась, последовательно реализует переходы от предыдущей к следующей ближайшей точке траектории. Объективная реальность, локальное бытие старухи в пространстве и во времени способствовало реализации этапов посредством старика и рыбки, но не всех. Ошибка в построении индивидуальной траектории может дорого стоить, ибо не всякий выбор возможен, часто встречаются ограничения. Оказывается и абсолютный выбор тоже относителен.

Кто захочет разобраться в этом более строго, может проследить все эти утверждения в интересной работе [10] с использованием математического моделирования. Математическая модель процесса выстроена здесь по аналогии с математической теорией динамических систем.

Отметим также, что практикам, реализующим концепции непрерывного образования и индивидуальной образовательной траектории, некогда особенно спорить об их основах, поэтому, отдав должное теоретическим посылам, они переходят к их практической реализации. И делать тут нечего, надо делать, а там как получится. Остается только восхититься их пассионарности. Они уязвимы, но переход к новым концепциям неизбежен и они его делают. Приведем несколько примеров.

Примеры внедрения ИОТ. Рассмотрим несколько практических реализаций индивидуальных образовательных траекторий.

Пример 1. ФГАОУ ВО СПбПУ» Образовательная политика в части реализации образовательных программ бакалавриата, специалитета и магистратуры [11]. Документ утвержден 02.02.2016.

- Данный документ опирается на образовательную политику государства, поэтому неизбежны ссылки на нормативные документы, среди прочего на образовательные стандарты разного уровня, обязательные к выполнению, т. е. выступающие как ограничения, в частности, при формировании ИОТ.

• Выписывается набор терминов и определений, среди прочего определяются «Образовательная программа высшего образования (ОП)», «Траектория образовательной программы» и, конечно, «Индивидуальная образовательная траектория». Для сравнения с предыдущим, выпишем это определение:

Индивидуальная образовательная траектория – индивидуальный учебный план обучающегося, состоящий из обязательных (инвариантных) модулей (дисциплин), а также модулей (дисциплин), выбранных обучающимся из предложенного набора.

Это определение совсем не такое, как у теоретиков. Оно практично. В этом определении мы видим два типа шор на индивидуальный выбор: во-первых, совсем жесткая обязательная часть; во-вторых, «свободный» выбор, но только в рамках предложенного набора.

Пример 2. «Уральский государственный университет имени первого президента России Б.Н. Ельцина». Образовательная политика в части реализации образовательных программ бакалавриата, специалитета и магистратуры [12]. Документ утвержден 10.12.2015.

Структура документа похожа на предыдущую. Определение ИОТ выглядит так:

Индивидуальная образовательная траектория – это персональный путь освоения ОП, который состоит из модулей ОП. Индивидуальная образовательная траектория представлена индивидуальным учебным планом обучающегося, состоящим из обязательных модулей (инвариантных), а также выбранных обучающимся из предложенного набора модулей. Индивидуальные учебные планы проектируются на основе заданных основной характеристикой ОП правил, представляют собой версию единого учебного плана ОП.

Т. е., речь идет о том же, но другими словами. В документе УРГУ идея ИОТ прописана более подробно. В частности, есть параграф «Реализация индивидуальных образовательных траекторий», включающий в себя пункт «Формирование индивидуальных образовательных траекторий». Схема выбора ИОТ очевидным образом ограничена некоторыми наборами и представлена там схемой (рис. 1):

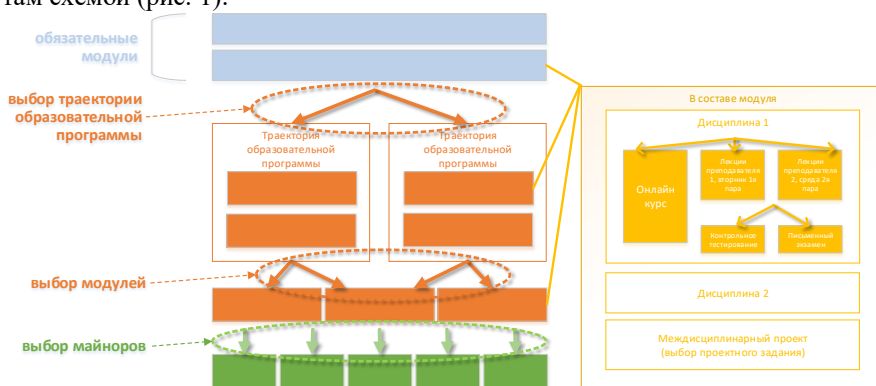


Рис. 1.

По определению, данному в их тексте, майноры не относятся к основной образовательной программе и это как бы вообще свободный выбор, однако и они задаются ограниченным набором. Прописаны приоритеты образовательной политики в области формирования ИОТ.

В таких крупных документах не указываются проценты тех или иных частей образовательных программ. Однако, при дальнейшей детализации документов, или в рекламах, начинают появляться и доли.

Пример 3. Из рекламы НИУ ВШЭ. [13]: «Гибкая система обучения в НИУ ВШЭ предполагает выбор студентом индивидуальной образовательной траектории, которая дает возможность получить знания именно в тех областях, которые



Рис. 2

для студента важны и интересны. Из дисциплин утвержденного учебного плана образовательной программы студент формирует свой индивидуальный учебный план (ИУП), содержащий не менее 60 кредитов (зачетных единиц) на один учебный год и в который входят:

- все дисциплины из базовой части учебного плана (по умолчанию);
- дисциплины вариативной части учебного плана, которые студент выбирает из списка в соответствии с правилом выбора (1 из 2, 2 из 4 и т. п.).

Помимо базовых и вариативных дисциплин факультеты могут предлагать своим студентам перечень общефакультетских факультативов. Студент решает, включить ли факультатив в свой индивидуальный учебный план или нет. Кредиты за эти дисциплины «набираются» сверх положенных 60 кредитов в год и предполагают полную ответственность студента за полученные по этим дисциплинам оценки...».

Пример 4. С официального сайта ФГАОУ ВО ТюмГУ [14]. Дается компактное разъяснение для читателя, что такое ИОТ (рис. 2):

Заметим, что здесь модуль Minog трактуется иначе, чем УРГУ. В ТюмГУ он является профессиональным модулем и разбит на основную и дополнительную (не обязательную) части.

Анализ других практических реализаций показывает их примерную схожесть с процитированными, что естественно, ибо регламентируется общим государственным документооборотом. Что в них видно?

1. Верховенство государства над любой образовательной политикой, любой образовательной программой.
2. Образовательным учреждениям предоставлено право создавать образовательные программы, но только в рамках первого ограничения.
3. Индивид имеет право создавать ИОТ, но только до той степени, которая не противоречит двум первым пунктам.
4. Фактически это строительство ИОТ сводится к выбору образовательной программы из нескольких существующих.

В рамках выбранной программы выделяются модули, одни из которых обязательны, а из других можно выбирать, но выбрать обязательно надо. Разрешается включать и модули, которые не имеют прямого отношения к выбранной программе, но тоже из некоторого числа заданных. Хотелось бы свободы больше, но, как говорится, что имеем. Процесс в начале пути, процесс развивается.

5. В реальности индивид имеет еще и множество других ограничений. ИОТ будет определяться локальной окрестностью индивида как во времени, так и в пространстве (мы называем это принципом локальности). Исходя из концепции информационного взрыва, можно предположить, что эта окрестность быстро сокращается. Образно говоря, в конце концов, индивид не будет видеть «дальше своего носа». Эти проблемы в документах почти не освещаются, напротив, утверждается, что благодаря ЕГЭ указанная локализация перестает оказывать значительное влияние.

6. Видны две тенденции: во-первых, уменьшать число жестко заданных обязательных к изучению модулей, во-вторых увеличивать базу подготовленных модулей, из которых можно выбирать, объединив для этой работы как можно больше вузов с высоким имиджем.

7. Цифровое наполнение всего этого имеет характер заданных диапазонов и весьма условно. Почему, например, в данном вузе принято данное процентное соотношение модулей разных типов, а в другом – другое? Какова логика выбора этих соотношений и, чтобы не сильно ошибиться, кому это доверить? Логически не ясна даже длительность образования в вузе. Нельзя сослаться на традицию, ибо скорость изменения бытия огромна и уже завтра мы будем жить в совершенно другом мире.

Правильна ли эта схема? На основании уже сказанного можно подозревать существование по крайней мере двух противоречий.

Первое. Мы уже говорили, что в условиях информационного взрыва общество не успевает отслеживать происходящие изменения в реальном масштабе времени. Отстаем, и наша реакция является реакцией вчерашнего дня. Но тогда государственное регулирование и политика вузов руководствуются потребностями вчерашнего дня и лучше их не реализовывать. Иначе говоря, реализация первых двух пунктов в описанной схеме являются ошибкой. Но, вот ограничения пятого пункта сохраняются: ибо где родиться, когда родиться, какое твое окружение, в какой пространственно-знаниево-временной окрестности ты находишься и что из этого можешь впитать, эти факторы нам не подвластны.

Второе. В описанной схеме сосуществуют два подхода: один – жесткая фиксация некоторого количества модулей, второй – некоторая свободная образовательная траектория, характеризующаяся пусть и ограниченной, но все же свободой выбора заданного количества модулей. Представляется, что это, по крайней мере, не последовательно. Это полумера, ибо приходится поддерживать и старую и новую образовательные технологии, и, вероятно, поэтому она более затратна.

Безусловно, оба противоречия выявлены здесь на непривычной концепции информационного взрыва, поэтому оба спорные, однако уместны для обсуждения.

Сейчас же еще раз подчеркнем, важно, что практики сделали эту работу. И это не теория, это результат, неизбежное движение в правильном направлении.

ВОЗРАСТ и ИОТ. Можно ли говорить об индивидуальной образовательной траектории для различных возрастных групп? С позиций информационного взрыва очевиден ответ, говорить нужно обязательно, поскольку в этих условиях живут все, в том числе и самые маленькие.

1. Очевидно, что новорожденный реализует исключительно собственную ИОТ, быстро учится видеть, слышать, говорить, ходить. Он реализует «абсолютный» выбор, конечно, в рамках своей пространственно-знаниево-временной окрестности. Ни у кого не спрашивает, как ему быть, он просто не умеет спрашивать. В начале своей траектории он не умеет даже переворачиваться.

Какова здесь правильная стратегия? По-видимому, надо сделать так, чтобы указанная окрестность была как можно более насыщенной и ничего не навязывать. Степень его интереса к окружающему миру и к обучению огромна. Надо следовать за ребенком, зорко следить за тем, как ребенок реализует свою ИОТ, угадывать и быстро заполнять окрестность тем, что ему нужно в данный конкретный момент. Например, не лишать его общения с человеком, оставляя наедине с телевизором, когда он хочет общаться. Тогда резко сократится количество дизартриков, приходящих в первый класс. Все остальное он сделает сам. Может в этом, в возможности реализовать «абсолютный» выбор, и заключается его гениальность и способность осваивать чудовищно большие объемы информации. Но тогда желательно и в будущем сохранить эту его возможность.

Разумеется, этот возраст прописан в государственном образовательном стандарте дошкольного образования (ФГОС ДО). С его учетом ведутся научные разработки, публикуются книги для родителей, даются консультации для пап и мам. Вот для примера [15] интересная примерная программа дошкольного образования, в шапке которой сразу записано: «соответствует ФГОС». Однако самые маленькие в меньшей степени подвержены его концепциям, так как ребенок, как правило, находится дома, и родители не подвержены жёсткому контролю на предмет выполнения этого стандарта. В лучшем случае, он реализуется по интуиции.

2. Дошкольный (детсадовский) уровень отличается от предыдущего именно тем, что в детских садах обязательны к исполнению государственный образовательный стандарт (ФГОС ДО) и различные региональные стандарты. Разумеется, научным сообществом разрабатываются все образовательные аспекты, включая и ИОТ для дошкольников. Ясно, что ФГОС ДО уже ограничивает «абсолютный» выбор ИОТ (в описанном выше смысле) и реально влияет на детей, поскольку детские сады посещает практически каждый ребенок. Для примера теоретических исследований по ИОТ дошкольников, можно прочитать хорошо структурированную работу [16].

Конечно, и на эти возрасты и ИОТ распространяется все, о чем говорилось в данной заметке в контексте информационного взрыва, в том числе и о перспективах «абсолютного» выбора ИОТ. Вот, для примера, утверждение *президента Российской академии образования (светлой памяти) Давида Фельдштейна*: «как показывают полученные за 15 лет данные (с 1997 г. по 2012 г.) существенно (почти в 2 раза) увеличилось число детей 6, 7, 8, 9, 10 лет с нарушениями речевого развития (от 40 до 60 % варьируясь в разных регионах) [17]. Нарушение речевого развития – это «дизартрия», и она одновременно характеризует отставание в умственном развитии. Неизбежность ИОТ для младших в широком смысле характеризуется и теми последствиями, к которым приводит детей контакт с информационной средой. Этот пример говорит также о том, что ИОТ без взрослых опасен, но и доминирование взрослых тоже бесперспективно. Какова же степень доминирования взрослых? Ответим на этот вопрос, используя ассоциативное мышление. Доминировать над ребенком нужно ровно настолько, чтобы он, реализуя идею абсолютного выбора ИОТ, не сунул палец в розетку. Однако, под присмотром и это делать не просто можно, но и нужно. «Ребята! Под присмотром можно делать все» – цитата из мультфильма.

3. И для младшего школьного возраста все эти проблемы и необходимость ИОТ также широко обсуждаются, они прописаны во ФГОС. Прочитав одну работу [18]. Здесь снова вводятся все необходимые определения, обосновывается право младшего школьника на ИОТ. И вновь подчеркивается ограниченность этих прав посредством документов, обязательных к исполнению. Обсуждаются два пути организации обучения по ИОТ: «Первый способ – дифференциация обучения, согласно которой к каждому ученику предлагается подходить индивидуально, дифференцируя изучаемый им материал по степени сложности, направленности. Для этого учеников обычно делят на группы (по типу: способные, средние, отстающие) или уровни (высокий, средний, низкий). Второй способ предполагает, что собственный путь образования выстраивается для каждого ученика применительно к каждой изучаемой им образовательной области. Другими словами, каждому ученику предоставляется возможность создания собственной образовательной траектории освоения *всех* (курсив наш) учебных дисциплин». Утверждается, что второй путь более сложен, однако на этом пути просматривается мечта автора о значительно большей степени свободы, которую хотелось бы представить индивиду в зависимости от его способностей и возможностей. В частности, утверждается, что «возможность выбора индивидуальной траектории образования ученика предполагает, что ученик при изучении темы может, например, выбрать один из следующих подходов: образное или логическое познание, углубленное или энциклопедическое изучение, ознакомительное, выборочное или расширенное усвоение темы». Но эта идея может уже противоречить ФГОС, если будет относиться к обязательным модулям, а по тексту это именно так. С точки зрения «абсолютного» выбора ИОТ, за индивидом должно быть закреплено и право в любой степени «облегченного» или «осложненного» освоения любой дисциплины, что противоречит ФГОС при изучении обязательных модулей.

4. Коснемся еще и взрослых членов нашего общества. Сегодня они вынуждены реализовать концепцию непрерывного образования и фактически осуществляют условно абсолютный выбор ИОТ. Действительно, можно наблюдать немало случаев, когда люди успешно работают в сферах, не подтвержденных их дипломами и сертификатами. Соприкасающиеся с их деятельностью, в том числе и работодатели, довольны их работой. Иногда они работают в критических сферах, например, в образовании, не имея прямого документа о праве на эту работу. Но они специалисты, они непрерывно учатся. Конечно, встречается и очевидная халтура, и поэтому государство пытается вернуть их в сферу законодательства, устанавливая барьеры с одной стороны, а с другой, выстраивая систему доступного послевузовского образования, в том числе, создавая ГОСы. И все же, старшее поколение, как и самые маленькие, в сфере образования в меньшей степени подвержены государственному регулированию и предпочли бы не увеличивать, а уменьшать его.

Индивидуальная образовательная траектория, что в пределе. Итак, осознано, что обучение всех по жесткому плану нецелесообразно, неэффективно, затратно. Запад осознал это раньше, Россия позже. На базе этого понимания возникло желание адаптировать образование к быстро меняющимся реалиям, что привело к понятиям непрерывного образования и индивидуальной образовательной траектории, ИОТ. Новые Госстандарты не могли не наследовать предыдущий опыт, поэтому разрабатываемые образовательные программы содержат элементы как жесткого планирования, так и определенной свободы в виде ИОТ. Это не последовательно, но и неизбежно, поскольку никто не дал рецепта для написания сразу правильного конечного варианта. Перед нами неизбежный путь проб и ошибок.

Можно ли спрогнозировать этот процесс? Что в конце пути? Попробуем поступить так, как часто поступают в математике: анализируя заданную последовательность ситуаций, установить тенденции, а затем перейти к предельной ситуации (к пределу).

Пределы в математике используются для многих целей. Если речь идет о физической или социальной последовательностях, формализованных в числовые ряды, то предел может соответствовать некоторому физическому или социальному состоянию, которое может и реализоваться на практике (в пределе). Но даже если этот предел получен лишь теоретически и не реализуется на практике, то он представляет интерес как инструмент, который позволит лучше понять текущее состояние и переходные процессы.

Об образовательных тенденциях уже говорилось. Общество стремится уменьшить объем обязательного (инвариантного) материала и соответственно увеличить его в ИОТ. Подтверждается это не только тем, что само разбиение возникло вынужденно под давлением объективных обстоятельств, но и тем, что это разбиение количественно неустойчиво, соотношение неопределенно, следовательно, будет меняться. Эти процессы мы и наблюдаем ежедневно. К примеру, видим в интернете большое количество различных готовых модулей, и ежедневный прирост их количества. Понятно, что такие изменения существенно меняют содержание и функции ГОСстандартов. Происходит плавный уход от жесткого государственного диктата к некоторой свободе индивида, как осознанной необходимости. Последняя тоже ограничивается, ограничивается по разному, в соответствии с локальной пространственно-знаниево-временной окрестностью каждого индивида.

Поскольку тенденция выписана, то легко сформулировать предельный случай. В пределе обязательные (инвариантные) модули исчезают. Количество модулей, свободно выбираемых в ИОТ, становится очень большим (хочется сказать бесконечно большим).

Если перефразировать это на человека, то с учетом концепции непрерывного образования получается, что человек на протяжении всей своей жизни будет учиться и пользоваться исключительно индивидуальной образовательной траекторией, то есть, будет реализовать абсолютный выбор, разумеется, в рамках ограничений своей локальной пространственно-знаниево-временной окрестности.

Из концепции информационного взрыва этот предельный случай кажется очевидным, притом вытекает и время его реализации – самое ближайшее будущее. Экспоненциальный рост объема информации не оставляет ничего другого. Полумера в практически бесконечном объеме информации не имеет логической основы, бесполезна и не дешева на практике. К такому же выводу приводит и невозможность административного управления очень сложными процессами, близкими к хаосу, ибо все решения будут относиться ко вчерашнему дню, будут опаздывать.

Однако этот вывод пугает и, как правило, отторгается в дискуссиях. В первую очередь не поддается пониманию идея возможности такого выбора несовершеннолетними. Считается, что это невозможно в принципе. Однако заметим, что это уже есть. ИОТ реализуют новорожденные и в значительной степени старшее поколение. Конечно, нечто подобное существовало и ранее. Например, тогда, когда дети не учились в школе и получали образование иначе. Математик, академик Я.Б. Зельдович закончил институт экстерном, да и в школу пошел в третий класс (Википедия). В его образовании школа и институт вместе с их стандартами не были направляющей колеей, а были помехой, которую он вынужден был преодолеть. Ясно также, что в исторической перспективе государства не всегда вмешивались в образовательные процессы и человечество не погибло. Вряд ли можно отрицать, что на спирали эволюции эта ситуация в некотором новом качестве больше никогда не повторится. Напротив, повторится неизбежно.

Интересно также наблюдать, как люди интуитивно начинают воспроизводить идею хаоса. Например, в декабре 2018 года на одном из политических ток-шоу В. Соловьева весьма уважаемые и обычно непримиримые противники вдруг дружно начали говорить, что мировой порядок переходит в новое состояние. Исчезнет понятие центра силы (центра влияния). Игроки становятся независимыми. Их действия хаотичными. Предсказать развитие человеческого общества становится невозможно. Становится «страшновато без хозяина» и все-таки это то будущее, которое уже просматривается. Удивительно, но о роли хаоса в становлении порядка знали древние. Для примера можно проанализировать религиозные построения египтян.

Конечно, трудно предсказать, что это за новый образовательный процесс в условиях отсутствия диктата государства, в условиях условно абсолютного выбора ИОТ.

Если проанализировать бегло, то очевидны выигрыши. Нет министерств, проверяющих структур, никто не расходует ресурсы на реализацию требований кого-то, каждый занимается нужным делом. Деятельность министерств и проверяющих структур переосмысливается, к примеру, они становятся организаторами и работодателями по производству новых модулей, курсов, выставляемых в открытый доступ для использования в ИОТ. Индивид раскрепощается. Нет обязательного образовательного минимума, поэтому он исключает все то, что ему не потребуется с его точки зрения, и добавляет вновь, если понадобится. Его компетентность нарастает в течение всей его жизни. С опытом выбора ИОТ ошибки минимизируются, следовательно, минимизируются и суммарные затраты людей и государства. Работодатель принимает на работу человека, у которого в наборе портфолио нужный ему зафиксированный набор модулей или набор компетенций, прочие модули или компетенции ему не интересны. Фиксация компетенций и модулей в портфолио не сложна, практически и не нужна, но достоверна, ибо за нее, как и за свое образование, отвечает сам индивид. Человек постоянно учится. Появляются уникамы, владеющие уникальным набором компетенций, которые никто не мог предусмотреть. Индивид умеет быстро перестраиваться к нужной профессии и это его важнейшая компетенция, конкурентное преимущество. Общество структурируется. К сожалению, сильное влияние окрестности индивида становится «проклятьем происхождения» и его надо преодолеть. Желание быть на плаву становится главным желанием и двигателем процедуры относительно абсолютного выбора ИОТ даже у самых маленьких и становится привычной, потребностью.

Реализуется ли все это? Это только умозрительный эксперимент, предельный случай просматривающихся тенденций. Надо внимательно приглядываться к процессам, надо думать о разном. Как, например, сделать так, чтобы выбор ИОТ стал постоянной привычкой для всех, даже малышей, конечно, в своей локальной пространственно-знаниево-временной окрестности? Надо учиться жить в быстро меняющейся реальности.

Литература:

1. Асмус, В.Ф. Античная философия [Электронный ресурс] / В.Ф. Асмус. – URL : <https://studfiles.net/preview/6812846/page:31/> (Дата обращения: 13 янв. 2019).
2. Индивидуальная образовательная траектория как установка субъекта в системе непрерывного образования [Текст] / Э.Ф. Зеер, Д.П. Заводчиков, М.В. Зиннатова, Е.В. Лебедева // Науч. диалог. – 2017. – Вып. № 1. – С. 266–279.
3. Сворцов, В.Н. Социально-экономические основы теории непрерывного образования [Текст]: автореф. дис. ... д-ра эконом. наук / В.Н. Сворцов. – СПб., 1999. – 43 с.
4. Индивидуальные образовательные траектории (ИОТ) в образовательной программе гимназии [Электронный ресурс] (опыт гимназии 1505) / Л.А. Наумов, Г.И. Слуцкая, О.М. Смирнова [и др.]. – URL : https://gym1505.ru/sites/default/files/pages/individualnye_obrazovatelnye_traektorii_v_obrazovatelnoy_programme_gimnazii.pdf (Дата обращения: 13.01.2019).
5. Кутрунов, В.Н. Mind Mapping и информационный серфинг. Развитие мышления посредством создания антагонистической пары. / В.Н. Кутрунов, В.А. Шапцев, Н.А. Гаркуша, Л.В. Сизова // Современный учитель дисциплин естественнонаучного цикла : сборник материалов Международной научно-практической конференции (15–16 февраля 2019 г.; г. Ишим) / отв. ред. Т.С. Мамонтова. – Ишим : Изд-во ИПИ им. П.П. Ершова (филиала) ТюмГУ, 2019. – С. 14–21.
6. Еськов, В.М. Третья парадигма [Текст] / В.М. Еськов. – Самара : Офорт, 2011. – 250 с.
7. Дмитриева, Д.Д. Теоретические аспекты формирования индивидуальных образовательных траекторий студентов-медиков [Текст] // Междунар. журн. приклад. и фундамент. исслед. Сер.: «Пед. науки». – 2017. – № 5. – С. 318–320.
8. Хуторской, А.В. Развитие одаренности школьников: методика продуктивного обучения [Текст]: пособие для учителя / А.В. Хуторской. – М. : Владос, 2000. – 311 с.
9. Якиманская, И.С. Личностно-ориентированное обучение [Текст] / И.С. Якиманская. – М. : Сентябрь, 1996. – 96 с.
10. Абросимов, В.К. Индивидуальные образовательные траектории [Текст]. Формализация выбора, построения, управления / В.К. Абросимов, В.В. Лебидько // Открытое образование – 2009. – №4. – С. 4–16.
11. Образовательная политика в части управления и реализации моделей образовательных программ высшего образования [Электронный ресурс] : прил. к приказу. – URL : http://open.spbstu.ru/wp-content/uploads/2016/02/obr_pol.pdf (Дата обращения: 13.01.2019).
12. Образовательная политика УрФУ [Электронный ресурс]. – URL: https://urfu.ru/fileadmin/user_upload/common_files/education/mod/1712_Obrazovatel'naja_politika_v_chasti_realizacii_obrazovatelnykh_programm_bakalavriata_spezialiteta_i_magistratury.pdf (Дата обращения: 13.01.2019).

13. Выбор траектории обучения [Электронный ресурс] // НИУ ВЭШ. – URL : <https://electives.hse.ru/> (Дата обращения: 13.01.2019).
14. Новая модель высшего образования [Электронный ресурс] // ТюмГУ. – URL: <https://www.utmn.ru/obrazovanie/iot/> (Дата обращения:13.01.2019).
15. Примерная образовательная программа дошкольного образования от рождения до школы [Электронный ресурс]/ под ред. Н.Е. Вераксы, Т.С. Комаровой, М.А. Васильевой. – URL : <http://www.firo.ru/wp-content/uploads/2014/02/Ot-rojdenia-do-shkoli.pdf> (Дата обращения: 13.01.2019).
16. Бабкина, И.В. Челябинский гуманитарий № 4 (37). С. 74–82; Педагогическое сопровождение индивидуальной образовательной программы ребенка дошкольного возраста [Электронный ресурс] / И.В. Бабкина, Е.В. Лукьянова, Н.В. Сутковская. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/v/pedagogicheskoe-soprovozhdenie-individualnoy-obrazovatelnoy-programmy-rebenka-doshkolnogo-vozrasta> (Дата обращения:13.01.2019).
17. Фельдштейн, Д.И. Характер и степень изменений современного детства и проблемы организации образования на исторически новом уровне развития общества [Электронный ресурс] / Д.И. Фельдштейн. – URL : <http://letidor.ru/article/70585/> (Дата обращения: 13.01.2019).
18. Микерова, Г.Ж. Алгоритм построения индивидуальной образовательной траектории обучения [Текст]. Современные наукоемкие технологии / Г.Ж. Микерова, А.С. Жук // Пед. науки. – 2016. – № 11. – С. 138–142.

УДК 37.025.7

**MIND MAPPING И ИНФОРМАЦИОННЫЙ СЕРФИНГ.
РАЗВИТИЕ МЫШЛЕНИЯ ПОСРЕДСТВОМ СОЗДАНИЯ АНТАГОНИСТИЧЕСКОЙ ПАРЫ
MIND MAPPING AND INFORMATION SURFING. DEVELOPMENT OF THINKING THROUGH THE
ESTABLISHMENT OF ANTAGONIST PAIRS**

***В.Н. Кутрунов, В.А. Шапцев, Н.А. Гаркуша, Л.В. Сизова,
V.N. Kutrunov, V.A. Shaptsev, N.A. Garkusha, L.V. Sizova,***

kvnyknykn@rambler.ru, v.a.shapcev@utmn.ru, n.a.garkusha@utmn.ru, l.v.sizova@utmn.ru

Тюменский государственный университет, г. Тюмень, Российская Федерация

Аннотация. В статье продолжается анализ влияния информационного взрыва на способность человека к восприятию информации. Обосновывается неизбежность использования «интеллект-карт» в активизации и поддержке мыслительного процесса как средства нейтрализации информационного серфинга – главного следствия информационного взрыва. В силу доступности и универсальности, технология интеллект-карт (MindMapping) обязана быть используемой в образовательных процессах повсеместно, притом с раннего детства и до глубокой старости. При этом информационный серфинг и MindMapping сосуществуют в диалектическом единстве противоположностей.

Abstract. The article keeps analyzing the impact of the information explosion (IE) on a human ability to absorb information from its current carriers circulating on the Internet. This paper substantiates the inevitable use of Mind Maps (MM) in activating and supporting the thought process as a means of neutralizing the harmful effects of IE. Due to their accessibility and flexibility, MM technologies should be used throughout in educational processes, from early childhood to old age. At the same time, information surfing coexists in the dialectical unity of opposites. This is considered as a tool for the formation of analytical thinking skills.

Ключевые слова: информационный серфинг, интеллект карта, мышление, единство и борьба.

Key words: information surfing, mind map, thinking process, learning, unity of opposites.

1. ВВЕДЕНИЕ

XXI век – век информационного общества с ускоряющимся наращиванием объема циркулирующей информации. Сегодня количество носителей информации удваивается уже каждые 2 года (Википедия). Этот рост называют информационным взрывом [1; 2]. Всякий раз, когда происходило качественное изменение форм хранения, обработки и передачи информации, происходило ускорение этого роста. Книгопечатание. Радиосвязь. ЭВМ и базы данных. Наконец, персональный компьютер и Интернет. Способ хранения информации «в голове» перестал быть основным уже со времён книгопечатания. Сегодня очевидно: с ослаблением нагрузки на мозг, ослабла и сама возможность запоминать много, качественно и быстро.

Изменение соотношения объемов информации, хранящихся «в нас» и «вне нас», существенно уменьшает и возможное время, и желание размышлять над увиденным: с «облачной технологией» имеется возможность почти мгновенного доступа к данным (тут и числа, и смайлики, и клипы). И вместо того, чтобы читать, запоминать и интерпретировать их, мы больше «просматриваем», да и то при условии, если хоть что-то помним о проблеме. Ведь чтобы «что-то» искать в «облаке», надо знать, что искать, где искать, какие связи имеет это «что-то» с «чем-то».

Читать также стали значительно меньше. Усиливается тенденция исчезновения бумажного способа хранения и передачи информации, именно текстового хранения и передачи. Сегодня знаковая форма передачи информации слишком медленна. Медленным становится уже и получение информации через зрение посредством образов, клипов, картинок. Имеются же технические помощники, способные быстро обрабатывать информацию и к ним применяется термин «искусственный интеллект». Уже сейчас человек получает информационные выжимки, освобождая себя от умственной нагрузки, от мышления. Все это быстро совершенствуется.

Процесс информационного взрыва это, образно говоря, селеподобное заполнение информационного пространства полезными, бесполезными и вредными информационными фрагментами. При этом характеристика, «полезная», «бесполезная», «вредная» «ошибочная», «многократно дублирующаяся» информация это всего лишь ее человеческая окраска. Она «просто информация». Известно, например, что что-то, считающееся «ложным», возбуждало чей-то мозг и появлялось «открытие». Иногда ложная информация оказывается истинной, к примеру, Земля оказалась круглой. То есть и «ложная» информация, и «заблуждения» могут меняться местами, могут оказаться полезными способствовать наиболее эффективному получению новой информации. Позже это новое потомки вновь могут считать «заблуждением» или переводить в разряд «ограниченно годных». Так что информационный взрыв неизбежен, информация принципиально не сортируема по принципу полезная – бесполезная. Информационный взрыв вынужденно меняет и способ работы с данными: электронными документами, клипами и т. д. [3]. Кривая роста информации во времени из плавной, почти

горизонтальной кривой, перешла почти в вертикальную и техника движения пешехода заменилась на технику скалолазания.

Совершенно очевидна необходимость анализа всех этих процессов и выработка адекватного поведения общества и граждан. Касается это всех сфер нашей жизни, но в первую очередь, речь идет об образовании, ибо, как и всякий взрыв, информационный взрыв травмирует. Человек со своим врожденным (безусловным) рефлексом «усвоить всю информацию» непрерывно оказывается в состоянии стресса. Нельзя объять необъятное. Налицо проблема (по-видимому, одна из главных проблем) XXI века (информационный аналог проблемы Мальтуса) – «диспропорция между человечеством, как совокупным производителем информации, и отдельным человеком, как ее потребителем и пользователем» [1; 2]. Можно сказать, что на фоне бескрайности информационного поля способность человека к поглощению информации стремится к нулю. Нужен выход из положения, иначе человечество будет погребено этим валом. Нужны новые педагогические технологии, начиная даже не с рождения ребенка, а с педагогического образования будущих родителей и заканчивая последними днями человека. Нужны безопасные способы работы с информацией, способы развития не только человека, но и безопасного развития интеллекта техносферы. Или создание альтернативы, например, осознание человечеством неизбежности перехода к какому-то новому состоянию (ноосфера, что ли) и выработка соответствующих действий.

Данная заметка является продолжением работ первого автора, касающихся последствий информационного взрыва, поэтому сошлемся в первую очередь на них [3; 4; 5]. При этом наше представление изложим в виде «интеллект-карт» (ИК) [6–8], разработанных в среде Free Mind [9].

Кратко остановимся на некоторых понятиях, используемых в перечисленных работах.

Усвоить всю информацию. Представляется, что это врожденный рефлекс человека. Новорожденный очень быстро поглощает информацию, быстро переводит в образы цветной калейдоскоп, распознает звуки, кластеризует все, что подвернется, быстро учится говорить и т. д. В условиях информационного взрыва (условно бесконечно большого объема информации) этот рефлекс не реализуем, приводит к стрессу и вынуждает искать способы решения проблемы, способы самозащиты от этого водопада. Просматривается два таких способа.

Две ветви развития (защиты). По-видимому, для защиты от информационного взрыва возможны два пути: А. Создание внешней по отношению к человеку среды, работающей с информацией. Она должна включать соответствующие философию, математику, технологию, технику и т. д., то есть, все то, что позволяет обрабатывать информацию вне человека. Назовём эту среду искусственным интеллектом. Такая трактовка искусственного интеллекта имеет некоторое сходство с понятием ноосферы в трактовке Э. Леруа, (например, [Википедия]). В. Второй путь – путь самосовершенствования человека: нахождение и развитие собственных, индивидуальных (не технических) способов работы с информацией. Конечно, это два взаимодействующих процесса. Вообще говоря, человечество подошло и к 3-му пути – модификации себя посредством геной инженерии. Этот путь здесь не рассматривается.

Сегодня развитие искусственного интеллекта в определенном выше смысле – первостепенно. Человек без создания соответствующей внешней среды (без создания протеза для мозга) не справляется с тем объемом информации, который сам же и создает. Вся внешняя среда для хранения, обработки и передачи информации, которую в данном тексте мы назвали искусственным интеллектом, по ряду причин удобна для рассуждений. К примеру, в этом случае появление искусственного интеллекта произошло не на пустом месте и не является чем-то необычным. Эта внешняя среда прошла длительное историческое развитие и включает в себя не только современные средства искусственного интеллекта, но и, в частности, бухгалтерские счёты. При этом за искусственный интеллект можно принять полную совокупность того внешнего по отношению к человеку, его сознанию, его мышлению, что обеспечивает сбор, передачу и обработку информации с получением адекватного результата. Поскольку создание этой внешней среды стало сейчас для человечества первостепенным делом, то она развивается гигантскими шагами и ничто не мешает спрогнозировать ее отрыв от человека, ее независимое, самостоятельное развитие. Таков явно реализуемый сегодня *технический способ защиты* от информационного взрыва, который, однако, не решает проблемы, так как может привести к главенству этой среды и исключению человека из эволюционного процесса.

Интеллектуальное саморазвитие человека – это второй путь защиты. Но с точки зрения человеческого общества, технического способа борьбы, этот путь **оказался вторичным**. Если не быть оптимистом, то он и не реализуем (из-за информационного аналога проблемы Мальтуса: отставание человека от создаваемой им среды будет только нарастать). Интеллектуальное саморазвитие человека в условиях информационного взрыва требует все больших финансовых (теоретически бесконечных, как еще бороться с бесконечностью) государственных вложений в образование, в разработку новых существенно более глубоких и более скоростных способов обучения, в разработку технологий упрощения освоения, упаковки и передачи непосредственно личности существенно возросших объемов информации. Это очень важно. Ведь речь идет о выборе будущего места человека! Человечеству нельзя уйти на вторые роли (или можно?) и превратиться в рецепторы искусственного интеллекта по сбору и передаче ему информации. Однако диспропорция между вложениями в развитие искусственного интеллекта и человека огромная. По сравнению с условно бесконечным объемом информации человек все меньше знает, все меньше помнит и технический способ борьбы его не устраивает.

Он вынужден искать не технический способ защиты. Особо уязвимыми и нуждающимися в защите оказались дети. Ибо вместо человеческого общества, они оказались вставлены в информационную среду, которая не человек. С поощрения родителей и общества, полагающих, что информационная среда является развивающей, дети стали находиться там основную часть времени. Как бы мы ни старались сделать ее дружелюбной, она агрессивна уже по той причине, что не является человеческим обществом, поэтому и воспитывает по-своему. В результате мы получили то, что человечество всегда получало в свои периоды резкого перехода из одного состояния в другое. Мы получили беспризорников XXI века. Никакого присмотра в виртуальном мире. Улицей и воспитателем для них стал интернет. И все атрибуты улицы: субкультура, замкнутые сообщества, вивихи, вплоть до убийств, и все это на фоне информационного взрыва. Дети десоциализированы, то есть, в той или иной степени выпали из человеческого общества. Вероятно, это закономерное следствие любых скачков общества.

Информационный взрыв не щадит, и от него дети вынуждены были защищаться самостоятельно. Способ защиты, изобретенный ими, был назван *информационным серфингом*. Нечто подобное существовало всегда. Старшее поколение знало и, если требовалось, применяло бледный вариант этого явления, который назывался «поставить книгу на полку или просмотреть по диагонали». Но только когда требовалось. Теперь в помощниках информационная среда, которая убеждает, что всегда можно найти любую информацию, да еще и в компактной форме. Можно отказаться от чтения, есть комиксы,

клипы; отказаться от запоминания, отказаться от возврата к просмотренному ранее. Дети отказываются от сложного или длинного материала: есть сокращенные и упрощенные версии как раз «по диагонали»; можно выбирать только то, что ведет к «адреналину». В результате получаем такие массовые следствия информационного серфинга, как клиповое мышление, цифровую амнезию, функциональную безграмотность, наркоподобную информационную зависимость ([3–5] и множество публикаций в интернете). Эти следствия информационного серфинга из-за активного, ежедневного, многочасового стимулирования закрепляются как условные рефлексы не только в виртуальной среде, но и в повседневности. Теперь дети «скользят» по информации и беда не в том, что возник информационный серфинг, беда в том, что он стал практически единственным способом работы с информацией. Он делает практически невозможными индивидуальное планирование или работу по готовому плану, длительную концентрацию на любом деле, чтение и конспектирование длинных текстов, подготовку или запись с голоса логически увязанного материала, понимание текстов и инструкций, связную и не односложную речь, возврат к предыдущей информации. На фоне множественных аргументаций огромного вреда прямого следствия информационного серфинга, мы используем аргументацию, связанную с ассоциативным мышлением: «Неправильно подкармливая птиц, человек может им навредить, а закармливая – даже убить. В природе рацион пернатых очень разнообразен. При постоянном наличии семечек в кормушке, синицы, например, попросту перестают искать другую пищу. Зачем летать по лесу, напрягаться, разыскивая в трещинах коры насекомых, когда в кормушке всегда много отличных жирных семечек? Но однообразный рацион, да ещё богатый жирами, приводит к заболванью печени. Вместо пользы мы наносим птицам непоправимый вред. При этом результаты этого мы зачастую просто не замечаем, так как трупчики убитых нашей добротой птиц остаются в дуплах» [10]. Такая параллель не объясняет исходную проблему, однако заполняет брешь. В ситуации недостатка информации, для начала мышления, годится и ассоциативная логика. Заметим, что интеллект-карты, о которых пойдет речь ниже, развивают как логическое, так и ассоциативное мышление, именно по этой причине (чтобы вызвать ассоциацию) мы и воспользовались необычной аргументацией.

Конечно, у информационного серфинга, который теперь неизбежен и с ним придется жить, можно найти положительные моменты, которые надо научиться использовать. Но уничтожаемые им свойства человека – это то, что априори должно быть у обучаемого, когда он приходит в вуз и даже в детский сад. Это мышление и все, что с ним связано, все оригинальное, что приобрел человек в своем эволюционном развитии. Очевидно, что за все это теперь, в условиях информационного взрыва, придется бороться с удвоенной силой.

Итак, по отношению к информации мы имеем раздвоение действий: активно создаем искусственный интеллект как внешнюю среду и как-то пытаемся развить себя. Причем себя мы развиваем в разы слабее, чем искусственный интеллект. Это особенно сильно сказывается на молодежи. Но вот точка зрения двух человек [11; 12], способствовавших интенсивному развитию искусственного интеллекта: «Я в лагере тех, у кого суперинтеллект вызывает беспокойство. Вначале машины будут выполнять для нас массу работы, не будучи особо умными. Но *через несколько десятилетий (всего лишь, курсив наш)* их интеллект настолько разовьется, что станет проблемой, и я не понимаю, почему людей это не беспокоит» [Билл Гейтс]. Или, сооснователь Apple Стив Возняк: «Искусственный интеллект способен стать угрозой для всего человечества, если специалисты продолжат разрабатывать свои проекты. Рано или поздно мыслящие машины, задуманные для облегчения нашей жизни, начнут понимать, что они лучше людей. Кто станет тогда управлять компаниями – медлительный человек или машины?».

Заметим также, что многие высокопоставленные специалисты Кремниевой долины понимали опасности воспитания детей в виртуальной информационной среде, поэтому предпочитали учить детей в Вальдорфских школах, где введен запрет на использование гаджетов в обучении и личном использовании даже вне школы [13].

Надо ли от всего этого защищаться, если процессы становления искусственного интеллекта соответствуют вектору развития общества, поэтому неизбежны? Ведь есть и точка зрения, что формой защиты является физическое (именно физическое) слияние, симбиоз человека и искусственного интеллекта. Не будем спорить. Будем считать, что защищаться надо. Причина проста, делегирование искусственному интеллекту человеческой способности к мышлению, или его отдельных функций, разгружает мозг. В условиях разгрузки происходит его детренировка, атрофия соответствующих мыслительных функций, например, долговременной памяти; происходит деградация, переход на вторые роли рядом с искусственным интеллектом и, в конечном счете, исчезновение человечества. Защищаться, в нашем случае, означает выявить интеллектуальную нишу человечества, т. е. те зоны мышления, которые искусственный интеллект достигнет только через очень длительный этап своего развития.

На практике сегодня необходимо осознать ведущую, первейшую роль образования для будущего человечества, создать тенденцию: направлять наиболее талантливых представителей нашего общества к детям; создать такие образовательные технологии, которые существовали бы параллельно с информационным серфингом, были бы его конкурентом. Вместе они должны стать взаимно развивающейся антагонистической парой, существующей в диалектическом единстве и борьбе. Надо по крупицам собирать любые проблески таких технологий. И чтобы не опоздать, делать это надо быстро.

2. К ТЕХНОЛОГИЯМ ОБУЧЕНИЯ

Сегодня имеется множество педагогических технологий, которые, на первый взгляд, борются с этими последствиями. О них пишут, защищаются диссертации, их используют в экспериментах. Однако уровень успеваемости школьников и студентов неуклонно падает. Что-то в технологиях не так. Может быть, они не привязаны к сегодняшнему времени, может быть, не используют те, особые навыки или новые, когнитивные особенности, которые приобрели дети в самостоятельном контакте с информационной средой, или наоборот, пытаются использовать свойства, которые уже потеряны. Или технологии, кажущиеся интересными, используются локально и не овладевают массами? Или, наконец, устарела вся система образования? Или теперь человечество принципиально не может успевать за сверхбыстрыми изменениями в обществе? Или нам все это кажется?

Вот как эта боль звучит у известного в России психотерапевта А. Курпатова: «... Вслушайтесь, – сказала она, – это сила буддийской поющей чаши. Закройте глаза и ощутите сладость этого момента... Сотрудники послушно закрыли глаза и вслушались. Это было очаровательно. Мне же оставалось только недоумевать: и зачем только человечество корпело, создавая магнитно-резонансные и позитронно-эмиссионные томографы? Или мне одному кажется, что что-то пошло не так...». А. Курпатов сделал такой вывод после своего профессионального доклада психотерапевта для сотрудников организации, уровень образования которых был достаточно высоким. Сразу после него выступал другой докладчик из среды «гуру» и начал вещать про буддийскую чашу. В целом реакция слушателей подтверждала его же пессимистический

вывод: «...В общем, куда так «осознанно» катится мир – это уже не вопрос. Да, в информационную псевдодебильность и цифровое слабоумие. Диагнозы выставлены, лечение не предусмотрено. А вот как быть обычным людям?...» [14]. Рекомендуем для прочтения интереснейшую книгу психотерапевта А.В. Курпатова [15], посвященную тем же вопросам.

Конечно, от пессимизма надо уйти, искать выходы надо и этот факт необходимости выживать не требует логического доказательства. Приведем для этого ассоциацию. В одном еврейском анекдоте мудрый раввин утверждал, что всегда и из всех ситуаций существует два выхода кроме случая, когда тебя съест Вельзевул.

Принцип выбора подходящей технологии опирается на то, что от информационного взрыва не уйти, и установлено, что одно из его следствий, а именно, информационный серфинг, приносит наибольший вред человеку, деформируя ряд свойств его мозга. То есть, *установлен противник* и теперь выбор, изучение, модернизация или создание новой педагогической технологии становится *мотивированным процессом*. Надо найти антагониста, педагогического антипода (нейтрализатора, противоядие, антидот) информационному серфингу. Нужно найти только одного доказанного антагониста, и это будет означать, что существуют или можно создать и другие. Подходящая универсальная педагогическая технология, способная адаптироваться к конкретным ситуациям, будет состоять из комбинаций найденных отдельных технологий. Как оказалось, такой доказанный антагонист существует и первое его название Mind Map [6–8] (MindMapping). Технология универсальна, применима к любой реальности, но нас она интересует как элемент образования, как антагонист информационному серфингу. Почему антагонист? Ответ вытекает из сопоставления последствий систематического информационного серфинга и систематического использования MindMapping, представленных в виде двух интеллект-карт:



Рис. 1. Интеллект-карта 1: Последствия информационного серфинга



Рис. 2. Интеллект-карта 2: Эффекты MindMapping-a

Изучая эти две карты, мы видим, что информационный серфинг и интеллект-карты действуют на человека, на его мозг противоположным образом. Иначе говоря, свойства, которые развивает один процесс, другой пытается уничтожить, и требуемая антагонистическая пара найдена. Однако, правда ли то, что на них изображено? Надо ли доказывать утверждения, представленные в интеллект-картах? Ведь без доказательства утверждений этих интеллект-карт, все, что на них будет опираться, нельзя отнести к научным утверждениям.

Ответим на это следующим образом. Сегодня интеллект карты распространены по всему миру. Их эффективность воздействия на человека была доказана на практике многими, в том числе и основоположниками технологии, поэтому сам

факт эффективности в доказательствах не нуждается. Отличие нашего взгляда заключается в том, что внедрение этой техники рассматривается нами не как самоцель, а как создание антагониста процессу информационного серфинга.

И вред описанных четырех следствий информационного серфинга, кажется, известен абсолютно всем. Об этом говорят все: родители, учителя, преподаватели вузов, врачи разных специальностей, например, психотерапевты, артисты, режиссеры, министерства образования и т. д. Можно найти множество публикаций и выступлений разных категорий граждан по каждому отдельному следствию, например, крупных ученых, академиков. Можно прочитать многократные заявления президента России о важности чтения и потери лидерства по этому пункту. Человечество чувствует этот вред. Можно ли это ощущение считать истинным? Воспользуемся здесь идеями Аристотеля, которыми человечество уже неоднократно пользовалось. «Вся небольшая глава 1-й книги «Второй Аналитики» доказывает, что общее знание невозможно без индукции, а индукция – без чувственного восприятия. Если нет чувственного восприятия, рассуждает Аристотель, «то необходимо будет отсутствовать и какое-нибудь знание, которое невозможно [в таком случае] приобрести, ...» <https://studfiles.net/preview/6812846/page:31/> .

Следуя Аристотелю, будем считать, что наличие самого вреда не требует доказательства, так как он «чувственно осознан» всеми. Точно так же человечество отказалось выяснять, что такое точка, прямая и плоскость, так как «это всем известно». В результате была построена удивительно точная наука – евклидова геометрия, и создан фундамент для множества других геометрий.

Отличие нашего взгляда заключается в том, что все эти новые явления объединены в логическую цепочку, в начале которой стоит информационный взрыв, следствием которого является информационный серфинг, который в свою очередь ведет к описанным четырем следствиям [3; 5]. Обоснованием этой цепочки может служить тот факт, что единственным процессом, который развивается параллельно с серьезными и быстрыми изменениями в мозговой деятельности людей, являются серьезные и быстрые изменения в росте и технологиях работы с информацией.

Если принципиально сами описанные факты в доказательствах не нуждаются, они все же нуждаются в детальном исследовании. Нужна разработка критериев влияния технологий, в том числе цифровых критериев. Без этого не возникнет понимания меры совместного использования антагонистов. Именно мера позволит им совместно сосуществовать, эффективно развиваться и работать на благо человечества. Что же известно о применении Mind Mapping?

3. РАБОТАЮТ ЛИ ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТЫ В ОБРАЗОВАНИИ?

Если уже в 2000 г. с Mind Mapping были знакомы порядка 250 миллионов человек [7], то технология, конечно, внедряется. Однако, в образовании большой активности в применении не обнаруживается. Вот одна цитата: «Проведённый нами поиск в сети Интернет показал, что подавляющее большинство публикаций посвящено применению ментальных карт в экономике, в менеджменте, в бизнесе, в изобретательстве... При всех многочисленных положительных сторонах ментальных карт широкого употребления их при обучении студентов пока не наблюдается, в то время как этот инструмент наиболее подходит именно для системы высшего образования...» [16]. По нашим представлениям технология Mind Mapping применяется в образовании, в основном, в среде гуманитариев, и в меньшей степени в среде естественников. Однако концепция информационного взрыва и его следствий требует максимально широкого (абсолютного внедрения) и широким фронтом. Действия естественников и гуманитариев в объективной реальности аналогичны действиям двух полушарий головного мозга и, чтобы получить максимальный эффект, надо объединить их работу в образовательном процессе, и базой для этого может быть Mind Mapping. Заметим ассоциативную параллель, именно объединение и развитие логического и ассоциативного мышления в одной голове – первейшая заявленная задача уже у основателей, которую ставит и решает активное применение интеллект-карт. Именно отсутствием этой цели отличаются похожие на первый взгляд другие многочисленные технологии. К примеру, технология Microsoft PowerPoint, заявленной целью которой была эффективная презентация.

Задумывались ли основоположники технологии о ее применении в образовании? Первая книга Т. Бьюзена «Научите себя думать!» вышла в 1974 году. Вот авторская цитата из введения к этой книге: «Мало-помалу начали проступать очертания общей структуры, и, обретя первую уверенность в себе, я начал помогать, в порядке хобби, школьникам и студентам колледжей, которых по разным причинам в свое время отнесли к разряду «неспособных к учебе», «безнадежных», «неспособных к чтению», «отсталых» и «трудновоспитуемых». Все эти так называемые горе-дети очень скоро достигли нормального уровня в учебе, а некоторые даже стали настоящими отличниками».

Итак, задумывались. Но вот другая цитата из книги «Супермышление», изданной Т. Бьюзеном в соавторстве со своим братом Барри Бьюзеном в 2000 году. Б. Бьюзен пишет: «Сотрудничать при написании данной книги мы решили по целому ряду причин ..., третьей причиной явилась неудовлетворенность, которую я испытывал из-за того, что все мои попытки научить студентов технике интеллект-карт потерпели неудачу. Я убедился в правоте слов Тони о том, что учить людей следует не просто определенной технике или методике, но и самой манере мышления...».

Итак, с разницей в 26 лет мы получили два противоположных утверждения основоположников о возможности усвоить технику школьниками и студентами и получить нужный результат в образовании. Почему? С позиции данной статьи у нас имеется ответ для Б. Бьюзена. И он объясняется как раз разницей во времени в 26 лет. Из-за информационного взрыва братья имели дело с совершенно разным контингентом, с разными мыслительными способностями воспитанников. Сам Т. Бьюзен пишет в предисловии к первой книге: «В начале 1970-х гг. на сцену выступил искусственный интеллект. Настало время, когда я мог купить компьютер с жестким диском емкостью...», т. е. он имел дело с молодежью семидесятых годов, которая еще не подвергалась воздействию информационного взрыва. В этот период еще не было столь мощной виртуальной информационной среды, и молодежь не получила информационного удара, не получила тех кардинальных изменений своего мышления при работе с информацией и могла справиться с освоением технологии Mind Mapping. Совсем другая ситуация возникла в 2000 году. В девяностых годах в западные вузы пришла молодежь, с глубокого детства погруженная в новейшую информационную среду. Их мыслительные способности и навыки резко отличались от навыков молодежи двадцать лет назад. И Т. Бьюзен был совершенно прав «...учить людей следует не просто определенной технике или методике, но и самой манере мышления...». Однако дело было значительно серьезнее. Для этих целей нужны были совершенно новые и педагогические технологии и технические средства. Из-за информационного взрыва это все должно было и создаваться и изменяться тоже взрывным способом. Новая реальность XXI века такова, что скорость всех социальных процессов настолько велика, что человечество теряет возможность их предсказывать, следовательно, и пытаться влиять на будущее.

Россия отставала от Запада в информатизации общества лет на 20. Только в девяностые годы у россиян стали появляться компьютеры для домашнего использования и еще позже интернет. Только в 2005–2010 годах в вузах появились дети, основная масса которых с глубокого детства взаимодействовала с этими новейшими приобретениями общества. Чтобы использовать интеллект-карты, им нужно было бы это спланировать, сосредоточиться на цели, быть упорными, уметь возвращаться назад в информационном потоке, иметь желание и уметь видеть единство в разрозненной информации. Но! Как раз эти-то качества и исчезают при приобретении информационного серфинга в качестве условного рефлекса. Получается парадокс. Старшее поколение усваивает MindMapping, а младшее не хочет, а на самом деле и не может. Таков в общих чертах ответ Б. Бьюзену на его неудавшуюся попытку. И, примерно, после 2005 года похожая ситуация сложилась и в образовании и в России. Мы догнали запад по информатизации общества, особенно молодого поколения. Но что теперь? Да, к молодежи нужен особый подход, они другие. Условный рефлекс не исчезает сам по себе, нужно бы убрать то, что его стимулирует, а также исправить то, что было деформировано им в сознании. Но ведь и убрать нельзя. Технический прогресс не остановить. Теперь нам жить в условиях новой реальности, в условиях информационного взрыва. И необходимость в изобретении антагониста информационному серфингу становится объективной необходимостью, первоочередной задачей.

С момента опубликования книги «Супермышление» и до сегодняшнего дня прошло еще 17 лет. А с момента опубликования 1-й книги – уже почти половина столетия. Повсеместно в вузы пришли студенты, подвергнутые действию информационного взрыва, а это – новые условия в образовании. Информационный серфинг стал для них повседневной реальностью. Научная мысль тоже не стояла на месте, соответственно, развивались и технологии образования. В них не использовались термины данной статьи – «информационный взрыв», «условные рефлексы на информацию», «информационный серфинг» и т. д., но уже можно увидеть элементы технологий, связанные с обучением студентов, которые не могут или не хотят учиться по-старому, в том числе, технологию Mind Mapping.

Одной из интересных последних работ Российской педагогической школы, посвященной развивающему, креативному мышлению, в том числе Mind Mapping посвящена диссертационная работа С.Н. Дегтярева, [17] ТюмГУ, 2016.

Автор использует аналог интеллект-карты, понятие дивергентной карты. «Дивергентная карта представляет собой имеющее узловую структуру графическое отображение освоенных знаний, логических и ассоциативных связей между ними, актуализирующихся центральным концептом (понятием, проблемой, задачей)» [17]. А вот и та же проблема Б. Бьюзена, которую видит С.Н. Дегтярев: «Ключевым моментом в реализации логико-графических средств является степень умственной активности учащихся, поэтому если учащимся предлагать готовые карты, схемы, опорные конспекты, то из-за пассивности восприятия эффективность понимания и запоминания будет низкой. Если же графические схемы учащийся будет составлять самостоятельно, то получится индивидуальная репрезентация учебной темы (карта-репрезентация), при этом ее качество может быть достаточно низким (искажение структуры, недостаточный объем информации, ложные связи, ошибочные переходы, фактические ошибки). Исходя из этого, родилась **идея** (выделено автором) предлагать учащимся для работы схемы и карты в полуготовом виде, которые включают основу структуры учебного материала и логическую схему его развертывания, но содержание схем и карт учащиеся должны доработать самостоятельно. Такие схемы и карты мы назвали опорными схемами на основе заданной структуры (ОСЗС) и тест-картами».

Итак, по С.Н. Дегтяреву дети рисуют карты, однако не очень качественно. Но это уже существенный результат. Некачественная карта при ее первой прорисовке – это естественно. К первому шагу надо подталкивать. Надо стимулировать школьников к рисованию карты и внушить им, что великолепие первой плохой карты заключается в том, что она появилась, что в нее вложен самый большой труд и теперь, с помощью многократных возвратов и значительно меньшими трудами она может быть доработана до качественной. Первая карта не плохая, на самом деле, она самая лучшая. Первый шаг – бесценный. Привычка к многократному возврату, это часть технологии подготовки карт, метод оттачивания мысли – важнейший элемент мышления и противодействие серфингу.

Идея полуготовых схем хороша во многих отношениях и прежде всего потому, что выглядит простой. По этой причине она может быть развита по множеству направлений. В подходе отмечены два дискретных шага: первый – учитель рисует карту до некоторой степени готовности, которую можно регулировать, чтобы обучаемый был в состоянии совершить второй шаг – дорисовать ее. Можно увеличить число шагов. При этом учитель и обучаемый по очереди рисуют отдельные фрагменты карты. Учитель включается тогда, когда ученик из-за нехватки знаний не может дорисовать карту до конца или совершает ошибку.

На самом деле идея полуготовности наилучшим образом подходит не для тех, кто плохо строит карты, а как раз для тех, кто их не может строить вообще, а именно: для большинства сегодняшних обучаемых, для которых единственной формой взаимодействия с информацией стал информационный серфинг. Именно так мог бы Б. Бьюзен привести своих студентов к умению рисовать карты. Построение карт вызывает удовольствие. Но с теми, кто утерял навыки концентрации, возврата к прошлым знаниям, умения удерживать внимание, читать и понимать длинные и сложные тексты, общаться, преодолевать трудности, путь создания и закрепления привычки картирования собственного мышления надо пройти несколько раз вместе с учителем.

Очень хороша идея для групповой проработки карты, т. к. для каждого участника она будет выглядеть именно полу готовой схемой. Каждый подключается тогда, когда увидит, что сможет вставить в нее ту часть информации, которой владеет. При этом, участвуя в групповых обсуждениях и спорах о различных аспектах карты, вся группа будет обучаться за счет знаний друг друга, за счет продумывания и компактификации знаний для вложения их в карту, за счет многократного проговаривания. Последнее означает, что групповое построение карты активизирует и связь мышление-речь, которую сегодня о-о-чень надо поддерживать, а также ассоциативное мышление в случае недостатка точной информации. Заметим еще, что в школах и вузах на эту технологию начинают обращать все большее внимание [17; 18].

4. АНАЛИЗ НАШЕГО ОПЫТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТ

Информационный серфинг, как видно из интеллект-карты 1 – это процесс безостановочного, безвозвратного движения в информационной среде с быстрым случайным переключением, с предпочтением коротких, ярких, динамичных (адреналиновых) информационных блоков, с отказом от установления связей между ними, с закреплением этих действий в виде условного рефлекса.

Информационный серфинг – следствие информационного взрыва и приобретенная потребность человека. Быстро скользить и переключаться приятно, безопасно с точки зрения перегрузки мозга, а с физической точки зрения,

энергетически выгодно. Информационная среда предоставляет для таких действий все большие предпочтения. В информационной карте 1 прорисован очень большой букет привычек, которые может создать информационная среда. В реальности они могут закрепляться не все, с разной скоростью, поэтому и степень травмы для разных людей разная. Есть и такие, которые оказались не травмированными, и причины этого интересны для изучения. Сам же человек, перекладывая на информационную среду те или иные действия с информацией (её носителями), конечно, имеет рациональное объяснение своего поведения, опирающееся обычно на уверенность, что эта информация, эти действия, эти знания не нужны для его будущего материального благополучия. Этот процесс можно назвать индивидуальным выбором локально оптимальной траектории, которая на самом деле выбором не является, а является навязанной. Выбор такой индивидуальной траектории, внедряемый сегодня в образовании, действительно приносит успех и людям, и государствам. По поводу такой логики на примере США можно высказать два возражения. Первое: конечный результат такого образования имеет специальное название – «рациональное невежество» [интернет], чуждое Российскому духу и опасное для общества. Рациональный невежда не ведает, что творит, скажет любой гуманитарий. Человек должен получить разностороннее развитие. И второе: чаще всего человеку только кажется, что он сам выбирает оптимальную траекторию. Всё определяет условный рефлекс, именуемый информационным серфингом. Он жестко закрепился. Действия человека уже не определяются собственной волей. Бал правит скольжение по информационным носителям, потеря навыков планирования, навыков работы с информацией по собственной воле.

Интеллект карты предполагают остановки при движении в информационной среде, многократный возврат к уже пройденным информационным блокам. Происходит осознанное переключение именно на востребованные темы, длительный анализ с помощью Mind Mapping, а затем он же позволяет выполнить компактный синтез длинных и сложных информационных фрагментов. Устанавливаются логические и ассоциативные связи между ними, обнаруживается новое. Человек получает удовольствие от логико-графического, компактного, короткого, цветного изображения движения мысли. Mind Mapping предлагает итерационный процесс: почти хаотический сбор носителей информации, анализ-компактный синтез, информационное пополнение, сопровождающийся цветным графическим изображением этого процесса, дополнением ассоциативными связями в случае, когда отсутствуют необходимые точные знания. Все это означает совместное использование логического и ассоциативного мышления, активизацию работы обеих полушарий мозга и закрепление привычки двигаться по собственной воле, по собственному плану с достижением полного понимания информационного блока.

Легко видеть, что этот процесс (Mind Mapping) так или иначе был всегда и является естественной характеристикой становления умственных способностей человечества в его историческом развитии, развития мозга. В некотором смысле интеллект-карты – это не одна из многих технологий для развития мозга, а сам процесс мышления человека. Найден всеобъемлющий инструмент, который тоже протез мозга [4], но действует в противоположном направлении. Этот протез активизирует мозг за счет максимального раскрытия его внутренних ресурсов, а не для передачи его функций внешней информационной среде.

Из сказанного очевиден антагонизм технологии интеллект-карт (мышления) и информационной среды, человека и искусственного интеллекта. Но есть закон «единства и борьбы противоположностей». Противоположности нужны друг другу для эффективного развития. Попытка уничтожить одну из них контрпродуктивна, т. к. уничтожает другую. Сейчас с огромной скоростью развивается искусственный интеллект, отторгая от человека тысячелетиями выработанные им личные способности. Но этим уничтожается мышление самого человека. Необходимо активное стимулирование человеческого мышления. Одной из технологий может стать техника интеллект-карт, привычка построения которых и есть само мышление.

Наш опыт работы с сегодняшними студентами приводит нас к выводу, отличающемуся от вывода Б. Бьюзена. Студенты, будущие учителя математики, с большим удовольствием слушают лекции в формате интеллект-карт. Лекционный материал быстро структурируется по новым принципам, отличающимся от привычных. Способ изложения упрощается, компактифицируется, нарастает объем выданного материала. Студенты самостоятельно разрабатывают интеллект-карты не только для данного, но и в других, читаемых им курсах. Они убеждены в их полезности, понимают их глубинное назначение, активно внедряют их в другие области изучаемых ими знаний. Они внедряют технологию в других сферах. Учат младших разрабатывать проекты, учат старших школьников эффективно готовиться к ЕГЭ, разрабатывают проекты своих действий в той или иной сфере. Учат своих родителей и учителей их родных школ. Почему это происходит? Парадокс, но одна причина в том, что теперь существует множество программных продуктов, убирающих проблему самой графики и оставляющих за человеком именно мышление. Иначе говоря, в данном случае информационная среда оказалась помощником. Другая причина – интеллект-карты это само мышление, поэтому не вызывают отторжения как нечто чуждое.

5. ДОШКОЛЬНЫЙ ПЕРИОД

Сегодня мы видим, что информационный взрыв бьет по детям еще раньше, чем их школьный период, поэтому надо обратить внимание на дошкольное образование. Развитием детского мышления занимаются, но не с помощью интеллект-карт. Дети еще не умеют писать. Поскольку в нашей трактовке интеллект-карты выступают как универсальное средство, как синоним самого мышления, то тут непочатый край работы. Должна появиться новейшая теория и практика Mind Mapping-а для малышей. Возникает и бизнес-идея: детишки должны получить игры, которые позволяли бы им строить и изображать графически какие-то планы, останавливаться, задумываться, проектировать, упорядочивать, испытывать счастье победы, когда удалось построить графический план, а затем и реализовать его. Мозг ребенка, кластеризуя, упорядочивая краски, звуки и другие сигналы органов чувств, именно эту работу и проводит с первого своего дня рождения (или еще до рождения). Поэтому указанный подход должен соответствовать его внутренним потребностям, его способу мышления, не вызовет отторжения и будет быстро усвоен. Проблема во взрослых. Можем ли мы разработать технологию Mind Mapping-а для самых маленьких, не противоречащую их потребностям и их способностям? Или она уже разработана? Такая технология будет способствовать сохранению гениальности новорожденного, хорошо бы до самой старости. Во всяком случае, в школу они придут с зачатками привычки обдумывать свои действия, видеть их крупными блоками, планировать, изображать все это картинками, а школа продолжит закрепление этих привычек.

До дошкольников нам не удалось добраться. Однако, отдельные примеры работы с первоклассниками и второклассниками получены. Они быстро понимают суть интеллект карт, с удовольствием и быстро учатся их создавать и докладывать в аудиториях, и это убеждает нас в правильности снижения возрастного уровня для внедрения таких идей.

Из сказанного следует, что развитие и внедрение Mind-Mapping перестало быть альтруистическим желанием, каковым было у основоположников. При наличии всеобщего информационного серфинга, антагониста мышлению, Mind-Mapping превратился в объективную необходимость, одну из форм борьбы за напряженное, а не поверхностное мышление. Он должен быть сквозным образом внедрен в образовательные процессы с глубокого детства и до глубокой старости. Из-за простоты идеи интеллект-карт и их универсальности, они могут почти без затрат и независимо внедряться в любом виде деятельности, в каждой образовательной дисциплине. Обучение технике интеллект-карт должно стать средством усвоения сложного материала, в частности, в дисциплинах направления «Здоровый образ жизни», ибо интеллект-карты это и есть здоровое мышление.

Первый вариант этой работы был опубликован на английском языке [19]. Авторы сочли необходимым переработать ее и издать в русском варианте.

Литература:

1. Эпштейн, М.Н. Информационный взрыв и травма постмодерна [Электронный ресурс]. 8.10.1998. – URL : <http://old.russ.ru/journal/travmp/98-10-08/epsht.htm> (Дата обращения: 15.01.2019).
2. Эпштейн, М.Н. Информационный взрыв и травма постмодерна [Электронный ресурс]. Заключительная часть. 29.10.1998. – URL: <http://old.russ.ru/journal/travmp/98-10-29/epsht.htm> (Дата обращения: 15.01.2019).
3. Кутрунов, В.Н. Логика эволюционных последствий информационного взрыва [Электронный ресурс]. Как учить в новых условиях? // Интеграция в преподавании предметов естественно-математического цикла и информатики: механизмы и средства : сб. материалов Межрегион. науч.-практ. конф. пед. работников. – Тюмень, 2016. – С. 4–7. – URL: https://mag-matematiki.ru/gaznoe/Kutrunov_Kak%20учить%20в%20новых%20условиях.pdf (Дата обращения: 15.01.2019).
4. Кутрунов, В.Н. Цивилизация и протезы [Электронный ресурс].// Математика и информационные технологии в естественно-научном образовании : сб. науч. тр. – Тюмень, 2014. – С. 166–191. – URL : <http://kutrunov.blogspot.ru/2015/01/> (Дата обращения: 15.01.2019).
5. Кутрунов, В.Н. Влияние на образование контакта ребенка с информацией [Текст] // Early Childhood Care and Education : VI Междунар. науч.-практ. конф. (10–13 мая 2017г., МГУ им. М.В. Ломоносова) : сб. ст. – М., 2017. – С. 34–49.
6. Бьюзен, Т. Карты памяти [Текст]. Используй свою память на 100 % / Т. Бьюзен. – М. : Росмэн-Пресс, 2007. – 96 с.
7. Бьюзен, Т. Супермышление [Текст] / Т. Бьюзен, Б. Бьюзен. – Минск : Попурри, 2003. – 304 с.
8. Мюллер, Х. Составление ментальных карт [Текст]. Метод генерации и структурирования идей / Х. Мюллер. – М. : Омега-Л, 2007. – 126 с.
9. Mind Mapping или как заставить свой мозг работать лучше [Электронный ресурс]. – URL : <https://habrahabr.ru/company/devexpress/blog/291028/> (Дата обращения: 15.01.2019).
10. Птицы зимой в городе [Электронный ресурс]. – URL : <https://www.msk.kp.ru/daily/25636/801583/> (Дата обращения: 15.01.2019).
11. Искусственный интеллект впервые превзошел человека в тесте на понимание прочитанного [Электронный ресурс]. – URL: https://news.rambler.ru/scitech/38886604-iskusstvennyy-intellekt-vpervye-prevzoshel-cheloveka/?utm_source=head&utm_campaign=self_promo&utm_medium=news&utm_content=news (Дата обращения: 15.01.2019).
12. Сооснователь Apple [Электронный ресурс]: суперинтеллект – угроза для цивилизации. – URL : https://forbes.kz/process/technologies/on_znaet_kak_vam_luchshe_1/?utm_source=forbes&utm_medium=mlt_news&utm_campaign=89729 (Дата обращения: 15.01.2019).
13. A Silicon Valley School That Doesn't Compute [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.nytimes.com/2011/10/23/technology/at-waldorf-school-in-silicon-valley-technology-can-wait.html> (Дата обращения: 09. 10. 2014).
14. Курпатов, А.В. Майндфулнесс вам уже не поможет [Электронный ресурс] / А.В. Курпатов. – URL : <http://www.sobaka.ru/city/science/73345> (Дата обращения: 15.01.2019).
15. Курпатов, А.В. Чертоги разума [Текст]. Убей в себе идиота! / А.В. Курпатов. – СПб. : ИПК Парето Принт, 2018. – 416 с.
16. Литвинов, В.А. Применение в учебном процессе ментальных карт [Электронный ресурс] / В.А. Литвинов, Л.Г. Проскурина. – Оренбург : ОГУ. – URL : <http://si-sv.com/publ/2-1-0-210> (Дата обращения: 15.01.2019).
17. Воробьева, В.М. Эффективное использование метода интеллект-карт на уроках [Электронный ресурс] : метод. пособие / В.М. Воробьева, Л.В. Чурикова, Л.Г. Будунова. – М., 2013. – 46 с. – URL: <http://dpo.temocenter.ru/images/metodichka/docs/2-effect-metod-intellekt-kart.pdf> (Дата обращения: 15.01.2019).
18. Ашихмина, Т.В. Методы обучения студентов, обладающих клиповым мышлением [Электронный ресурс] // Концепт. 2016. – Т. 17. – С. 706–710. – URL: <https://e-koncept.ru/2016/46316.htm> (Дата обращения: 15.01.2019).
19. Mind Map and Information Surfing. Unity of Opposites in Education / Kutrunov V.N., Shaptsev V.A., Garkusha N.A., L.V.Sizova // International Conference on the Theory and Practice of Personality Formation in Modern Society, (ICTPPFMS: Tomsk Polytechn Univ, Yurga Inst Technol, Yurga, RUSSIA SEP 20-22, 2018) / PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE THEORY AND PRACTICE OF PERSONALITY FORMATION IN MODERN SOCIETY (ICTPPFMS 2018). Advances in Social Science Education and Humanities Research. – 2018. – Т. 198. – С. 112–117.

УДК 37.02(574.22–25)

ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПО БИОЛОГИИ В СТАРШИХ КЛАССАХ ШКОЛ КАЗАХСТАНА (НА ПРИМЕРЕ ЛИЦЕЯ ДЛЯ ОДАРЁННЫХ ДЕТЕЙ) EXPERIENCE OF REALIZATION OF SPECIALIZED EDUCATION IN SECONDARY SCHOOL OF KAZAKHSTAN IN BIOLOGY (ON THE EXAMPLE OF LYCEUM FOR GIFTED CHILDREN)

А.Н. Тожетина, А.А. Корнилова,

A.N. Tozhetinova, A.A. Kornilova,

Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева,

*г. Петропавловск, Республика Казахстан
albina...93@mail.ru, kornilovaanna@mail.ru*

Аннотация. В статье описывается пример организации профильного обучения по биологии в школе-лицее для одаренных детей в городе Петропавловск.

Summary. The article describes an example of the organization of specialized education in biology at the lyceum for gifted children in the Petropavlovsk.

Ключевые слова: профильное обучение, обучение биологии, лицей для одаренных детей.

Keywords: specialized education, education of biology, lyceum for gifted children.

Профессиональное самоопределение учащихся старших классов относится к числу важнейших задач образования, решение которой значимо как для каждого человека, так и для общества и государства. Ведущая роль в формировании необходимых ресурсов для осуществления осознанного профессионального выбора отводится общеобразовательной школе.

С модернизацией школьного образования связано появление профильного обучения в общеобразовательных школах, выделение в содержании предметных областей базового и профильного уровней – это хорошая возможность для проявления учениками своих знаний, способностей и навыков [1].

Профильный уровень более сложный, чем базовый, многоаспектный, требующий от ученика серьезной, глубокой подготовки по изучаемому предмету. Он нацеливает старшеклассника на выбор дальнейшей профессии, высшего учебного заведения.

Основная цель профильного обучения биологии – овладение школьниками системой биологических знаний, обеспечивающих возможность продолжения биологического образования в высшей школе [2]. Профильное обучение в школе позволяет реализовать идею личностной ориентации современного образования.

То есть, профильное образование – это углубление знаний, склонностей, совершенствование ранее полученных навыков через создание системы специализированной подготовки в старших классах общеобразовательной школы [3].

Основной задачей педагогического управления процессом профессионального самоопределения является организация различных видов деятельности учащихся, в процессе которых они приобретают социально полезный опыт, навыки общественного поведения, развивают свои интересы и склонности, формируют характер и способности. Поэтому управлять профессиональным самоопределением школьника – значит изучать его интересы, склонности и способности, организовывать практическую деятельность каждого учащегося в направлении личности и потребностям в их единстве [4].

Предпрофессиональная ориентация школьников помогает скорректировать процессы профессионального самоопределения, поэтому она и ставится как значимая цель школьного образования [5].

Для формирования целостного учебно-воспитательного процесса в рамках непрерывного образования в системе «Школа – Университет» нами было организовано профильное обучение старшеклассников школы-лицея для одаренных детей «ЛОРД» путем проведения занятий индивидуального выбора (ЗИВ) по биологии. Будучи штатными сотрудниками кафедры Общей Биологии СКГУ им. М. Козыбаева, мы, также, являлись совместителями в указанной школе. Целью контакта школы с высшим учебным заведением является взаимодействие средней и высшей школы на основе преемственности в обучении наиболее сложным, углубленным, интересным и прикладным вопросам биологии, которые способны повышать уровень познавательного интереса учащихся, корректировать и направлять их профессиональное самоопределение.

Целью организации ЗИВов по биологии, проводимые в рамках сотрудничества университета и школы, является:

- Повысить познавательный интерес учащихся к биологии.
- Способствовать профессиональному самоопределению.
- Расширить возможности индивидуального общения учащихся с преподавателями ВУЗов в процессе обучения.
- Усилить осознание значимости предмета.

Лицей «ЛОРД» является многопрофильным и все обучающиеся занимаются согласно индивидуальным образовательным маршрутам, выбирая с 8 класса одно из трех направлений: естественное, физико-математическое и лингвистическое.

С целью реализации профильного обучения, школа выделяет дополнительные часы на соответствующие дисциплины, в соответствии с направлением. Так, у учеников, выбравших биологию профильным предметом, к 2 часам в неделю базового курса выделяется дополнительные 2 часа. Тем самым появляется возможность более тщательно и углубленно проработать материал, уделять больше внимания таким разделам как генетика, молекулярная биология. Особенностью профильного образования биологии в лицее являются дополнительные часы, отводимые для занятий индивидуального выбора (ЗИВ), которые проводятся по субботам для учащихся 9–11 классов, на это, школой выделяется еще 2 часа. То есть все ученики старших классов, обучающиеся по естественному направлению, имеют возможность выбора предмета для ЗИВа, это может быть биология или химия и раз в неделю посещать такие дополнительные занятия. Задача учителя организовать работу так, чтобы учесть, что ЗИВ посещают учащиеся разных классов, построить систему работы занятия так, чтобы учащиеся 9 класса могли справиться с заданиями и не отставать, а учащимся 11 класса не было скучно.

Все ЗИВы 2017–2018 учебного года мы разделили на 2 вида работы: игровая форма и биологические опыты. Прежде чем приступить к проведению занятий, нами был проведен опрос с целью выявления интереса и необходимости углубленного изучения биологии у учащихся. Проанализировав анкеты, мы сделали вывод: 98 % учащихся нравится биология и только 2 % учащихся к биологии равнодушны. Ребятам нравится изучать биологию, потому что они узнают много нового, изучают строение и разнообразие живых организмов, проводят наблюдения на лабораторных работах, работают с микроскопом. Предмет очень занимательный и увлекательный. 98 % опрошенных учащихся ответили, что в будущем им может пригодиться биология. Многие из них собираются поступать в медицинский институт, некоторые собираются быть учителями биологии. Есть учащиеся, которые считают, что биология нужна, потому что есть желание знать о природе всё. Часть учащихся решили, что знание биологии нужно им для общего развития.

В период с сентября по декабрь 2017 года мы проводили ЗИВы в игровой форме. Игра – важный стимул в обучении. Посредством игры быстрее идет возбуждение познавательного интереса, у ребенка есть возможность реализовать свои потенциальные возможности. В тоже время в ходе игры у школьников активизируются внимание, воображение, память, умение анализировать, сопоставлять, делать выводы. Игра позволяет вовлечь каждого в активную работу, в ней реализуется интерес к перевоплощению и импровизациям, создаются особые условия, при которых учащиеся могут осуществлять самостоятельный поиск знаний.

Нами были проведены такие игры, как «Своя игра», «Поле чудес», «Что? Где? Когда?», «Игра в команде», «Путешествие по эукариотической клетке». Учащиеся заранее формировали команду, выбирали капитана. Все вопросы для игр несли биологический характер, тем самым продолжая формировать интерес у учащихся к биологии. Вопросы для игр были различного характера и сложности, требующие наличие у учащихся широкого кругозора, способности быстро, оригинально и нестандартно мыслить, знания на уровне средней и высшей школы, внимательность и наблюдательность.

На последнем занятии в декабре мы провели анкетирование, вопросы которого были открытого и закрытого типа. На вопрос открытого типа: «Что изменилось в вас после ЗИВов», 60 % учащихся ответили, что изменилось отношение к предмету, биология их заинтересовала; 24 % учащихся – стали более общительными, активными, научились работать в

команде; 16 % – не дали ответа. На вопрос: «Узнали ли вы что-то новое?» все учащиеся 100% ответили – да, поясняя при этом: множество интересных фактов в области биологии, географии, химии и физики.

Обобщая все ЗИВы игровой формы, мы задали вопрос учащимся: «Что именно вас заинтересовало?» 72 % ответили, что нравится узнавать интересные биологические факты, 16 % – возможность пообщаться с одноклассниками и преподавателем, 12 % – возможность весело провести время. 88 % учащихся остались довольными игровой формой занятий, 12 % – предпочли игровой форме более ответственную форму работы, чтобы получить больше теоретических и практических знаний.

Таким образом, на первом этапе занятий, в форме игры, мы пытались заинтересовать учащихся, вовлечь и погрузить в мир биологии. Благодаря играм снизилось напряжение на ЗИВах, повысилось положительное взаимодействие между учащимися, а также между преподавателем и учениками.

Второй формой занятий, в период с января по май 2018 года, были биологические опыты. Опыт – один из сложных и трудоемких методов обучения, позволяющий выявить сущность того или иного явления, установить причинно-следственные связи. Применение этого метода на практике позволяет педагогу одновременно решать несколько задач. Во-первых, опытническая деятельность на занятиях позволяет педагогу использовать богатые возможности эксперимента для обучения, развития и воспитания обучающихся. Она является важнейшим средством для углубления и расширения знаний, способствует развитию логического мышления, выработке полезных навыков. Кроме того, нет другого более эффективного метода воспитания любознательности, научного стиля мышления у обучающихся, творческого отношения к делу, чем привлечение их к проведению экспериментов. Опытническая работа является также действенным средством трудового, эстетического и экологического воспитания обучающихся, способом знакомства с законами природы.

Большее количество ЗИВов были проведены в лицее. Перед выбором опыта мы всегда ориентировались на доступность оборудования как в школе, так и в университете. Мы старались подбирать оборудование для опытов, чтобы оно было не дорогостоящим или имелось в университете.

Тема «Фотосинтез» очень сложная для понимания, учитывая то, что изучается в 7–8 классах. Чтобы более полно изучить процесс фотосинтеза, разобраться во всех этапах, мы выбрали опыт для проведения на занятии «Разделение красителей из растений методом бумажной хроматографии». Данный опыт позволил ученикам увидеть то, о чем они только читали, то есть в листьях растений содержится несколько красителей и их содержание различно, различно и содержание хлорофилла. Данный опыт расширил их представление о строении листа, способствовал развитию межпредметных связей: биология-химия-физика.

Главной целью проведения опыта «Определение состава молочных продуктов и содержания в них различных примесей» было максимально приблизиться к конкретной профессии лаборанта, так как в нашей области имеются заводы по производству молочной продукции.

Данный опыт сформировал у школьников исследовательские навыки, повысил уровень осознанности по отношению к здоровому питанию, развил умение работать в коллективе, желание делиться информацией, участвовать в совместной опытно-экспериментальной деятельности.

Более весомыми проблемами при организации занятия стояли во время опыта «Изучение внутреннего строения млекопитающих на примере лабораторной крысы», в процессе которого мы запланировали проведение вскрытия. Один из основных вопросов, который стоял перед нами: «Где взять крысу?» Объекты, а их было четыре, для вскрытия были приобретены за свой счет в зоомагазине. Также необходимо было учесть реакцию детей на вскрытие животного, поэтому на две недели до опыта мы объявили о данном опыте и дети с повышенной эмоциональностью могли не прийти на занятие. И не случайно объектом для вскрытия была выбрана крыса, так как многие научные эксперименты проводились именно на данном животном. Организация опыта и сам процесс были не легкими: нам необходимо было умертвить животных, предоставить оборудование для вскрытия (которое мы взяли в университете), подготовить детей эмоционально, правильно организовать работу в группах.

Данный опыт является одним из самых запоминающихся, так как учащимся было интересно внутреннее строение крысы, некоторые ученики хотели разобраться в тонкостях строения и доходили до вскрытия черепа, чтобы рассмотреть мозг. Во время опыта школьники активно фотографировали обстановку в кабинете, выставляли социальные сети, сравнивали строение живого объекта с картинками в интернете.

Так как в программе по биологии для экологии выделяется обширный раздел только в 11 классе, опыт «Оценка качества водной среды по флуктуирующей асимметрии меристических признаков золотого (или серебряного) карася» мы выбрали как показатель экологического вопроса. Данный опыт позволил оценить качество водоемов, так как является показателем состояния водных экосистем и позволяет оценить экологическую ситуацию в целом. Для учащихся было важно узнать такие понятия как биоиндикация, флуктуирующая асимметрия, морфометрические признаки, научиться измерять признаки рыб и определять возраст. Данный опыт вызвал у учащихся меньший интерес, нежели остальные.

Продолжая тему экологии, мы провели опыт «Исследование снега на общую химическую токсичность методом биотестирования». Биотестирование – процедура установления опасности среды с помощью биологических объектов, сигнализирующих об опасности независимо от того, какие вещества и в каком сочетании вызывают изменения жизненно важных функций у тест-объектов. Тест-объектом были семена кресс-салата. Снег отбирался с разных участков: лес, обочина дороги и пришкольный участок. Опыт был достаточной продолжительным, в итоге по скорости роста и вегетативной мощности учащиеся сделали вывод о степени общей химической токсичности снега в различных участках города.

Учитывая то, что большинство выпускников выбирая биологию поступаю в медицину, мы выделили опыт и для данной тематики. В качестве спонсорской помощи выпускники университетами предоставили нам необходимое оборудование и препараты для опыта «Определение группы крови и резус-фактора». Ход нашей работы разделился на два направления: определение своей группы крови и определение группы крови донора. Готовясь к первому направлению, мы оповестили учащихся о предоставлении согласия от родителей на взятие их крови. В том случае, если ребята сами не соглашались, или запрещали родители у них был вариант другой работы – с донорской кровью. Данный опыт позволяет школьникам максимально приблизиться к выбираемой медицинской профессии.

Затем, мы решили расширить границы проведения занятий поэтому организовали в университете – биологические квесты, а затем выездные соревнования по спортивной орнитологии в окрестностях города Петропавловск.

Главная идея квеста – погрузить школьников в студенческую жизнь в неформальной, игровой форме, когда в рамках локаций они могут пройти различные испытания и пообщаться со студентами нашего университета. Более того, в рамках

квеста его участники могли ознакомиться с возможностями университета. И, конечно, после квеста для ребят была организована экскурсия по кафедре «Общая биология», на которой мы смогли более подробно рассказать о кафедре, дисциплинах, специальностях и ответить на вопросы ребят. Но самое главное, участие в игре – это возможность совершенно иначе посмотреть на университет и примерить на себя роль его студента.

Нами было проведено две игры в стенах Северо-Казахстанского Государственного университета имени М. Козыбаева. Концепция проведения квеста предусматривала перемещение по этажу кафедры «Общая биология» и выполнение заданий, оцениваемых в баллах. Первая игра была только для учащихся лицея «ЛОРД». Школьники разделились на несколько команд и течение двух часов проходили маршрут, переходя из одного кабинета в другой, тем самым они успевали ознакомиться с оснащенностью университета.

Более того, ко второй игре значительно расширилась география участников, приехали ученики с сельских школ, а ученики лицея ЛОРД стали организаторами и примерили на себя другую роль.

Для квест-игры было подготовлено 6 станций. Ребят ожидало множество тайных уголков с неожиданными заданиями. На каждой контрольной точке было свое направление. Например, в кабинете ботаники, находилась станция «Грибная эра», где были подготовлены задания на знание плесневых грибов и приготовление их микропрепарата. В кабинете анатомии мы организовали медицинские испытания. Сначала им предстояло определить кровь гемофилика и здорового человека, а затем отличить мочу больного и здорового человека. В кабинете зоологии была станция под названием «Гэри», где была ахатина, а перед учащимися стояла задача заставить ее передвигаться в направлении выбранного объекта и определить пол. Одна из самых запоминающихся станций «Доктор Хаус». Перед командой стояла задача определить какое заболевание у больного (которого играл студент) на основе имеющихся симптомов. Некоторые станции включали работу с микроскопами: определить тип тканей на готовых препаратах (мышечная, нервная, эпителиальная) или тип одноклеточного животного, или высчитать на каком микропрепарате живой объект.

За каждое правильно выполненное задание команда получала баллы. После подведения итогов были выявлены лидеры. Мероприятие прошло в доброжелательной и интересной атмосфере, а стремление победить придало командам спортивный дух соперничества. Неудивительно, что игра получилась по-молодежному современной, интересной (эти часы пролетели для ребят незаметно) и продуктивной.

Следующим практическим занятием была выездная спортивная орнитология. В соревнованиях по орнитологии приняли участие команды школ города и студенты первого курса университета кафедры «Общая Биология». Основная цель мероприятия – распространить опыт практической и исследовательской деятельности в области орнитологии среди учеников средних и старших классов школ, а также студентов. Задача соревнования не просто стимулировать рост знаний об орнитофауне региона, но и на практике отследить характер пребывания птиц в регионе, их поведение в различные сезоны года. Участникам этого соревнования предлагается за определенное время пройти по заданному маршруту и сфотографировать как можно больше видов птиц. И не просто запечатлеть, но еще и распознать, кто на снимке.

Таким образом, совместная работа по совершенствованию подготовки учащейся молодежи к профессиональной деятельности, эффективное взаимодействие школы и вуза может привести к положительному результату.

Литература:

1. Бурцева, И. Внедрение профильного обучения: опыт и проблемы / И. Бурцева, Д. Ермаков // Нар. образование. – 2006. – № 2.
2. Позднякова, В.Б. Профильное обучение как ресурс индивидуализации образования // Молодой ученый. – 2015. – № 2.1.
3. Аксенова, В.И. В начале пути. Вхождение в систему профильного образования: проблемы, опыт, технологии / В.И. Аксенова. – Ставрополь, 2003. – 320 с.
4. Шамова, Т.И. Управление профильным обучением на основе личностно ориентированного подхода / Т.И. Шамова. – М. : Пед. поиск, 2006. – 189 с.
5. Дистанционное обучение в профильной школе / под ред. Е.С. Полат. – М. : Академия, 2009. – 208 с.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕДАГОГОВ-ПРЕДМЕТНИКОВ
ДИСЦИПЛИН ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА: МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ, АСТРОНОМИИ,
ИНФОРМАТИКИ, БИОЛОГИИ, ХИМИИ, ГЕОГРАФИИ, ЭКОЛОГИИ, ТЕХНОЛОГИИ,
ОСНОВ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

УДК [94:5](44)

ИСТОРИЯ НАУКИ: РОЛЬ ЖЕНЩИН-МАТЕМАТИКОВ ФРАНЦИИ
HISTORY OF SCIENCE: THE ROLE OF WOMEN-MATHEMATICIANS OF FRANCE

Р.М. Асланов, R.M. Aslanov,

Институт математики и механики НАН Азербайджана, г. Баку, Азербайджан

r_aslanov@list.ru

Аннотация. Статья посвящена жизни и научным достижениям французских женщин-математиков: маркизе Габриэль Эмилия дю Шатле, Николь Гортензия Лепот, Софи Жермен, их научному наследию и роли в развитии современной математики, физики, механики и астрономии. Работа также охватывает краткую информацию о первых женщинах-математиках мира Теано и Гипатии.

Summary. The article is dedicated to the life, fate of prominent French women mathematicians Marquis Gabriel Emilia du Chatelet, Nicole Hortensia Lepot, Sophie Germain, their scientific heritage and role in the development of modern mathematics, physics, mechanics and astronomy. The work also covers a brief information about the first female mathematicians the world of Theano and Hypatia.

Ключевые слова: жизнь и творчество, математика, теория чисел, теория упругости, конкурс, премия.

Key words: life and work, mathematics, number theory, elasticity theory, competition, premium.

Математика – язык, на котором можно говорить обо всем: о торговле и земледелии, о музыке и кораблестроении, об архитектуре и движении звезд на небесной сфере, о биологии и медицине. Чисто гуманитарные области человеческой деятельности могут быть описаны математическими символами и формулами. Математический мир знал много прославленных женщин. Почти ни одной из них не удалось достичь такой известности, как Л. Эйлер, К. Гаусс или



Рис. 1. Пифагор и Теано

Д. Гильберт. Женщинам-математикам, в совершенстве владеющим этим чудесным языком, посвящена эта работа. Но об этих женщинах, которые жили давным-давно, мало что известно более детально. Расскажем о тех, история жизни которых более известна.

Теано была самой первой женщиной-математиком в античной истории. Теано была дочерью врача по имени Бронтиус, который был большим сторонником Пифагора. Теано училась у Пифагора, изучая математику сначала в его школе на острове Самосе, а затем в Кротоне, впоследствии став его женой, хотя тот был старше её на целых 36 лет (рис. 1).

Когда Пифагор умер, Теано возглавила школу Пифагорийцев. В работе ей помогали дочери Дамо, Мирия и Ариготе и сыновья Телаугес и Мнесаркус, названный так в честь отца Пифагора. Жена и дети Пифагора после его смерти продолжали учения великого грека не только в Греции, но и в Египте. По уставу пифагорийцев, женщина имела не только право учиться в философской школе Пифагора, но и становиться учителем. Теано больше всего посвящала себя физике, медицине и детской психологии, но в то же время была крупным астрономом и математиком. К её главным достижениям относятся исследования, связанные с теоремой о «Золотом сечении» и задача о «Золотом треугольнике». Известно, что она является автором работ «Космология», «Теорема о золотой пропорции», «Теория чисел» и

«Конструкция Вселенной». Сохранились сведения, что она же написала «Жизнеописание Пифагора», которое, к сожалению, пропало. Теано, будучи весьма разносторонним учёным, внесла весомый вклад в античную математику и астрономию.

Первой женщиной-математиком в Греции была Гипатия, жившая в Александрии с 370 по 415 гг. до н. э. Гипатия

была одной из самых романтических фигур в истории науки. Фактических сведений о ней сохранилось не так уж много, однако её короткая и яркая жизнь и трагическая смерть будоражили и будоражат умы историков и писателей. Она была первой женщиной, оказывающей существеннейшее влияние на античную математику и внёсшая весомый вклад в дело сохранения её богатства для последующих поколений. 21 век назад Гипатия была одним из самых эрудированных в математике и астрономии людей в мире. Обладая легендарными знаниями, Гипатия внесла свой вклад в геометрию и астрометрию, кроме того сыграла важную роль в создании астрологии. Всю свою жизнь она провела в Александрии. Гипатия изучала математику, астрономию, медицину и философию, написала комментарии к «Арифметике» Диофанта и к «Коническим сечениям» Апполония Пергского. Она была красива, скромна, красноречива, обаятельна; её мнение и советы ценились всеми не только в области точных и гуманитарных наук, но и в практической жизни (рис. 2).



Рис. 2. Гипатия

Если благодаря Гипатии женщины-математики оставили свой след в истории, то благодаря Эмили дю Шатле математика попала в Голливуд. В первой половине XVIII века во Франции прославилась своей образованностью маркиза Габриэль Эмилия дю Шатле. Она родилась 17 декабря 1706 г. в Париже во времена «короля-солнца» Людовика XIV, в знатной семье (рис. 3).



Рис. 3. Маркиза Габриэль Эмилия дю Шатле

Габриэль Эмили была дочерью Луи Николя Ле Тоннелье, барона де Бретей, и его второй жены Габриэль-Анны де Фролей. Её отец при Версальском дворе готовил посланников иностранных государств к приёму у Людовика XIV и представлял их королю. Парижский дом барона был местом, где собирались известные деятели науки и искусства той эпохи, представители так называемого раннего Просвещения, в том числе Ж.Б. Руссо или Фонтенель и поэт – полемист по имени Вольтер. Эмили дю Шатле не только была любознательна, но и отличалась острым умом. Отец, обративший внимание на одарённость Эмили, дал ей превосходное классическое образование. Она знала испанский, немецкий, итальянский и английский языки. Кроме прочего, переводила с латыни и греческого, серьёзно занималась фехтованием, пением, танцами, театральным мастерством, играла на спинете. В 16 лет Эмили была принята при дворе.

12 июня 1725 г. Эмили вышла замуж за тридцатилетнего маркиза Флорена Клода дю Шателле (Вольтер позднее переделал Шателле в Шатле). Она уехала вместе с мужем в Семюр-ан-Оксуа, где маркиз занимал должность королевского губернатора. У супругов было трое детей. В Семюр-ан-Оксуа она познакомилась с де Мезьером, который разбудил её страсть к занятиям математикой. В 1730 г. Эмили возвратилась в Париж.

В 1733 г. маркиза познакомилась с Вольтером и стала его любовницей. Когда в 1734 г. он, чтобы избежать ареста, который грозил ему за создание «Орлеанской девственницы», должен был покинуть Париж, Эмили предложила ему в качестве убежища небольшой полуразрушенный замок мужа в Сире-сюр-Блаз в Шампани. После того, как стало ясно, что приказ об аресте не будет отменён в скором времени, Эмили последовала за Вольтером. На пятнадцать лет Сире стал для Эмили и Вольтера постоянным местом жительства, из всех своих поездок они неизменно возвращались в этот замок. Супруги Шатле были не очень богаты, Вольтер же располагал достаточными средствами. Вскоре после переезда в Сире маркиза частично перестроила замок по желанию Вольтера и на его деньги. В Сире появилось новое крыло, в котором разместились естественнонаучная лаборатория и библиотека. Эмили и Вольтер исследовали оптические явления и феномен вакуума. В небольшом театре, оборудованном под крышей замка, ставились пьесы Вольтера. Сире стал местом встречи литераторов, естествоиспытателей, математиков. Здесь в 1736–1737 гг. Вольтер написал «Элементы философии Ньютона».

В 1745 г. Эмили начала перевод «Математических начал натуральной философии» Ньютона, работа над ним продолжилась до самой её смерти. Её главная заслуга состоит не столько в переводе труда с латыни на французский, сколько в интеграции математической аргументации Ньютона в созданную Лейбницем и признанную на континенте методику исчисления бесконечно малых величин. Кроме того, дю Шатле снабдила текст Ньютона своими комментариями. Она настаивала, что термин «количество движения» (которым Ньютон называл произведение массы на скорость) лучше подходит для произведения массы на квадрат скорости (которое, вслед за Лейбницем в то время называли «живой силой»). Она не смогла заставить ученое сообщество того времени согласиться с этим утверждением. Лишь спустя много лет старые термины были признаны неудачными и были заменены на «импульс» и «кинетическая энергия».

В 1737 г. издала манускрипт «Сочинение об огне», в котором высказывала идеи, схожие с современными представлениями об инфракрасном излучении. В 1738 г. дю Шатле и Вольтер независимо друг от друга приняли участие в конкурсе, объявленном Французской Академией, на лучшую работу о природе огня. Так как работы подавались анонимно, в конкурсе могла принять участие и женщина. Премию получил швейцарский, российский математик Л. Эйлер. «Сочинение об огне» дю Шатле было опубликовано в 1744 г. за счёт Академии.

В 1740 г. маркиза дю Шатле опубликовала свой труд в 450 страниц «Основы физики». Книга вышла в Париже и была издана анонимно в форме писем неизвестного автора своему сыну. Книга получила высокую оценку Л. Эйлера. «Основы физики» представляет собой блестящий и оригинальный синтез работ Декарта, Лейбница и Ньютона, которые отчасти придерживались противоположных взглядов. В 1746 г. Эмили дю Шатле стала членом Болонской Академии наук (в Парижскую Академию женщины не принимались).

10 сентября 1749 г. Эмили дю Шатле умерла от послеродовой горячки, новорожденная дочь также прожила недолго. После её смерти Вольтер писал д'Аржанталю: «Я не только потерял свою возлюбленную, я потерял половину себя самого, душу, созданную для меня, подругу, которую я знал с её колыбели».

Фридрих Великий, известный также по прозвищу «Старый Фриц» – король Пруссии, написал о смерти маркизы: «Я потерял друга, которого знал 25 лет, великого человека, единственный недостаток которого заключался в том, что она была женщиной, человека которого чтит весь Париж».

Перевод «Математических начал натуральной философии» был издан А.К. Клеро в 1759 г. с предисловием Вольтера. Это до настоящего времени единственный перевод работы Ньютона на французский язык. Переписка дю Шатле с Вольтером, насчитывающая около ста писем, большей частью утрачена. В Санкт-Петербурге, в бумагах Вольтера хранятся примерно триста страниц текста, написанных дю Шатле (не опубликованы).

Шатле принадлежат также и литературные философские труды. Известный финский композитор, проживающая во Франции, К.А. Саарихо посвятила маркизе дю Шатле оперу «Эмили», премьера которой состоялась в 2010 г. в Лионской опере. Главную роль исполнила Карита Матилла. Эмили дю Шатле было посвящено множество книг, статей и выставок.

Француженка **Николь Гортензия Лепот** родилась 5 января 1723 г. в Париже. Известна как вычислитель и астроном. Она принимала участие в астрономических вычислениях Ж.Ж.Ф. Лаланда и А.К. Клеро. Лепот предсказала возвращение кометы Галлея в 1759 г. Она также производила и другие сложные астрономические расчёты, например, для предсказания затмения солнца, видимого во Франции.

Составила таблицу, показывающую время и процент затмений для всей Европы. Помогая мужу, придворному часовщику, проверять наблюдения русского астронома Делия, Лепот составила таблицу колебаний маятников разной длины. Французский астрономический журнал опубликовал ряд её работ о кометах. Позднее Лепот сотрудничала как вычислитель в астрономическом ежегоднике. Умерла Гортензия Лепот 6 декабря 1888 г. В её честь – «Гортензией» был назван декоративный цветок, привезённый из Индии.



Рис. 4. Николь Гортензия Лепот



Рис. 5. Софи Жермен

Другая француженка – **Софи Жермен** обладала большим творческим талантом. За исследования в области теории упругости ей в 1816 г. была присуждена премия Парижской академии наук. Жермен преуспела также в области геометрии и теории чисел (рис. 5).

Софи Жермен родилась в Париже 1 апреля 1776 г. и была средней из трёх сестёр в семье. Её отец, Амбруаз-Франсуа Жермен, был всецело поглощён Французской революцией. Он принадлежал к прослойке либеральной образованной буржуазии. Отец Софи находился в тесной дружбе с всемирно известными писателями и учеными – Вольтером, Дидро и Даламбером. Род Жермен из поколения в поколение занимался торговлей, и семья имела достаточное состояние. Защищая интересы своего сословия, Амбруаз являлся депутатом Ассамблеи, куда он был избран в 1789 г.

В возрасте 13 лет Софи, по свидетельству знакомых, была робким, угловатым подростком. Считая, что семья помешана на деньгах и политике, она находила убежище в отцовской библиотеке. Там и началось интеллектуальное развитие подростка. Софи изучила математику, прочтя все книги, которые ей удалось найти. Так же как она не могла понять интереса своих родителей к политике, они не понимали увлечения дочери математикой, считая подобные интересы удивительными для её возраста и несовместимыми с её полом.

Итальянский математик Дж.Т. Либри-Каруччи, позже ставший другом Софи, рассказывал, как Софи преодолевала настоятельные требования родителей бросить увлечение математикой. Когда все в доме ложились спать, она занималась при свечах.

Зимними ночами, когда чернила замерзали в чернильнице, читала, завернувшись в одеяло.

Софи очень любила читать об Архимеде в «Истории математики» Ж.Э. Монтукла. Мысленно она отождествляла себя с Архимедом, борющимся за продолжение своих исследований во время нападения римлян на Сиракузы. Совершенствовала свои знания, продвигаясь от трактата Этьена Безу о математике к работам Ньютона и Эйлера. Решимость Софи оказалась сильнее родительской воли. И, несмотря на её «странные» интересы, отец оказывал ей материальную поддержку на протяжении всей жизни. Софи не вышла замуж и не добилась профессионального положения, которое дало бы ей средства к существованию.

Софи было 19 лет, когда была основана Политехническая школа. Она доставала конспекты лекций по многим курсам, включая анализ, который читал Ж.Л. Лагранж, и химию, которую читал А.Ф. Фуркруа. На одном из занятий Лагранж попросил студентов изложить письменно своё мнение о прочитанном им курсе. Опасаясь, что ее сочинение не станут читать, Жермен представила работу под именем бывшего студента А.О. Леблана (кстати, неизвестно, давал ли на это своё согласие Леблан).

Научное образование С. Жермен было в высшей степени необычным явлением для женщины её класса. В XVIII в. наука преподавалась некоторым женщинам из аристократических кругов в популяризированном изложении по учебникам, написанным специально для этой цели. О науке в них говорилось ровно столько, сколько было достаточно, чтобы женщина могла поддержать «учёный разговор» в аристократических салонах. Одну из самых примечательных книг в этом жанре – «Философия сэра И. Ньютона в изложении для дам» – написал Ф. Альгаротти.

С. Жермен терпеть не могла такой фривольной литературы. Ж.-Ж. Лаланд однажды привел её в ярость, намекнув, что она не сможет понять работу П.С. Лапласа, если предварительно не прочтает книгу Лаланда «Астрономия для женщин». Жермен публично объявила, что никогда более не будет разговаривать с Лаландом. Образование Софи было бессистемным и непоследовательным. Она была удостоена встреч с Лагранжем и несколькими другими учёными. Некоторые из них предложили её вниманию небольшие задачи. Однако Жермен стремилась к тому, чтобы получить профессиональную подготовку, но такая возможность ей так и не представилась. Софи Жермен была изолирована не только от общества учёных мужей, но и от других образованных женщин. Её социальное положение не позволяло общаться с женщинами из аристократических кругов. Кроме того, у неё не было родственников или близких знакомых среди образованных мужчин, которые могли бы представлять идеи Софи в научном мире; именно такие связи благоприятствовали, в частности графине Готта и мадам Лаланд. Возможно, Софи Жермен и сама в какой-то степени способствовала своей изоляции. По природной скромности и застенчивости она избегала светской жизни. Подобно великим энциклопедистам, сочинения которых её занимали, Софи полагала, что авторские научные работы сами по себе принесут ей непреходящее признание наперекор предрассудкам общества.

Софи Жермен оказалась в стороне от научного сообщества в тот период, когда оно привлекало к себе всё большее число людей, организовывало всё больше научных учреждений и как никогда прежде способствовало сотрудничеству учёных. Софи уже не занималась в холодной спальне, но с радостью преодолела бы ледяную стену, чтобы её работа получила какое-то признание.

На рубеже XVIII–XIX вв. Жермен представилась хорошая возможность проявить свои способности в области теории чисел. Первыми профессионалами, с которыми она познакомилась, были Ж.Л. Лагранж и А.М. Лежандр. Оба очень интересовались этим предметом и поощряли её занятия. Через несколько лет Софи Жермен уже хорошо разбиралась в сложных методах, изложенных в «Арифметических исследованиях» немецкого математика К.Ф. Гаусса. Находясь под сильным впечатлением от книги, Жермен послала её автору около десятка писем в период между 1804 и 1809 годами, подписывая их псевдонимом «Леблан», поскольку боялась «насмешек по поводу женщины-учёного».

В своём первом письме Гауссу Софи Жермен обсуждает уравнение Ферма $x^n + y^n = z^n$, где x , y , z и n – целые числа. П. Ферма предполагал возможность доказать, что уравнение не имеет решения для n больших 2. Это предположение, известное как последняя теорема Ферма, было доказано в 1995 г. Жермен открыла, что уравнение Ферма не имеет решения, когда n равно $p - 1$, где p – простое число вида $8k + 7$. (Например, если k равно 2, то p – простое число, а именно 23, и n равно 22.)

Софи объяснила своё доказательство Гауссу и заметила: «К сожалению, глубина моего интеллекта уступает моей ненасытности, и я чувствую смущение из-за того, что беспокою гениального человека, не имея по сути ничего стоящего, чтобы предложить его вниманию, кроме восхищения, разделяемого всеми его читателями».

Гаусс ответил: «Я в восторге от того, что арифметика нашла в Вашем лице такого способного друга. Ваше новое доказательство ... весьма изящно, хотя охватывает, по-видимому, довольно частный случай и не может быть применено к другим числам».

В 1806 г. С. Жермен послала письмо Гауссу с Ж.-М. Пернети, армейским офицером, который был её приятелем. Жермен беспокоилась о безопасности Гаусса, так как незадолго до этого события Наполеон овладел большей частью Пруссии. Софи сказала Пернети, что боится, как бы Гаусса не постигла та же судьба, что и Архимеда, который был убит римлянами. Пернети велел передать с посылным, что Гаусс жив, здоров, но что математик не знает, кто такая Софи Жермен. В своём следующем письме Гауссу Жермен (она же Леблан) открыла своё подлинное имя.

Гаусс был весьма удивлён и обрадован. «Женщина из-за своего пола и наших предрассудков встречается со значительно более трудными препятствиями, чем мужчина, постигая сложные научные проблемы. Но когда она преодолевает эти барьеры и проникает в тайны мироздания, она, несомненно, проявляет благородную смелость, исключительный талант и высшую гениальность». В своих похвалах в адрес Софи Жермен Гаусс был искренен. Это, в частности, подтверждается в его письмах немецкому астроному Г. Ольберсу.

В 1808 г. С. Жермен пишет новое письмо Гауссу, говоря в нём о том, что этот труд станет блестящей её работой в теории чисел. Жермен доказала, что если x , y и z – целые числа и, если $x^5 + y^5 = z^5$, то либо x , либо y , либо z должны делиться на 5.

Теорема Софи Жермен явилась важным шагом на пути к доказательству последней теоремы Ферма для случая, когда $n=5$.

Гаусс так никогда и не высказал своего мнения по поводу теоремы Жермен. Как раз перед этим он стал профессором астрономии в Гёттингенском университете и вынужден был отложить свои исследования в теории чисел. Он был целиком поглощён профессиональными и личными проблемами.

В основном теорема Жермен оставалась неизвестной. В 1823 г. Лежандр упоминает её в своей работе, где описывает своё доказательство последней теоремы Ферма для случая, когда $n = 5$. (В 1676 г. Б. Френикл де Бесси доказал теорему для $n = 4$; в 1738 г. Эйлер нашёл решение для $n = 3$).

Теорема Жермен была первым важным результатом, касавшимся последней теоремы Ферма с 1738 г. вплоть до исследований, проведённых Э. Куммером в 1840 г.

Приведем одну из задач, предложенных Софи Жермен.

Задача: «Доказать, что при $a \neq 1$, каждое число вида a^4+4 является составным».

Для доказательства представим a^4+4 в виде произведения двух множителей с помощью следующих преобразований:
 $a^4 + 4 = (a^4 + 4 + 4a^2) - 4a^2 = (a^2 + 2)^2 - (2a)^2 = (2a^2 + 2 + 2a)(a^2 + 2 - 2a)$.

Ни один из полученных двух множителей не равен самому $a^4 + 4$ и не может быть равным единице, потому что $a^2 + 2 - 2a = (a - 1)^2 + 1^2$, сумма же не может равняться единице.

В своих исследованиях по теории чисел С. Жермен полагалась на направляющее влияние Гаусса. Когда их переписка прекратилась, она стала искать новые задачи и новых наставников.

В 1809 г. С. Жермен заинтересовалась темой, которая впоследствии легла в основу её самых лучших работ. Она пыталась объяснить классические эксперименты Э.Ф. Хладни, немецкого физика, исследовавшего колебания упругих пластин.

В своих экспериментах Хладни насыпал мелкий песок на стеклянную пластинку. Затем проводил смычком по ребру пластинки, вызывая колебания. Песок отскакивал от вибрирующих областей и собирался в «узлах», точках, остававшихся неподвижными. Через несколько секунд пластинка покрывалась рядом песчаных кривых. Конфигурация рисунка была симметричной и весьма эффектной – она состояла из звёзд и других геометрических фигур (рис. 6).



Рис. 6. Эксперимент Хладни

Фигуры Хладни образуются, когда поверхность, покрытая песком, начинает вибрировать. Песчинки собираются вдоль линий с наименьшей амплитудой вибраций. Софи Жермен внесла важный вклад в математическую теорию, объясняющую эти фигуры. Общий рисунок зависел от формы пластины, положения опор и частоты вибрации.

Во время визита в Париж в 1808 г. Хладни продемонстрировал свои опыты перед аудиторией, состоящей из 60 математиков и физиков Первого класса Французского института отделения Французской академии наук. Опыты Хладни привели учёных в такое изумление, что они попросили его повторить эти опыты перед Наполеоном. Увиденное произвело на императора впечатление, и он согласился с тем, что учёным Первого класса следует учредить специальную медаль весом в один килограмм золота и присудить её тому, кто сумеет дать теоретическое объяснение опытам Хладни. В 1809 г. был объявлен конкурс и установлен срок его окончания для подведения итогов. Срок истек через два года.

С. Жермен ухватила за эту возможность. На протяжении десяти лет и более она пыталась построить теорию упругости, конкурируя или сотрудничая с самыми выдающимися математиками и физиками. Софи испытывала гордость от сознания того, что внесла вклад в исследования, находившиеся на переднем крае науки XIX века.

Чтобы войти в курс теории вибраций, она обратилась к таким книгам, как «Аналитическая механика» Лагранжа и работам Эйлера о колебаниях упругих стержней. В основе работы Софи Жермен по теории упругости лежало понятие кривизны. В любой точке кривую можно аппроксимировать окружностью с той же касательной, что и у кривой в данной точке. Кривизна обратно пропорциональна радиусу окружности. Для поверхности кривизна в точке определяется кривизной кривых, образованных пересечениями поверхности с плоскостями, перпендикулярными поверхности в этой точке. Из всех таких кривых выбирается наибольшая и наименьшая кривизна, которые называются главными величинами кривизны. С. Жермен предположила, что в любой точке поверхности сила упругости пропорциональна сумме величин кривизны двух главных кривых в этой точке (рис. 7).

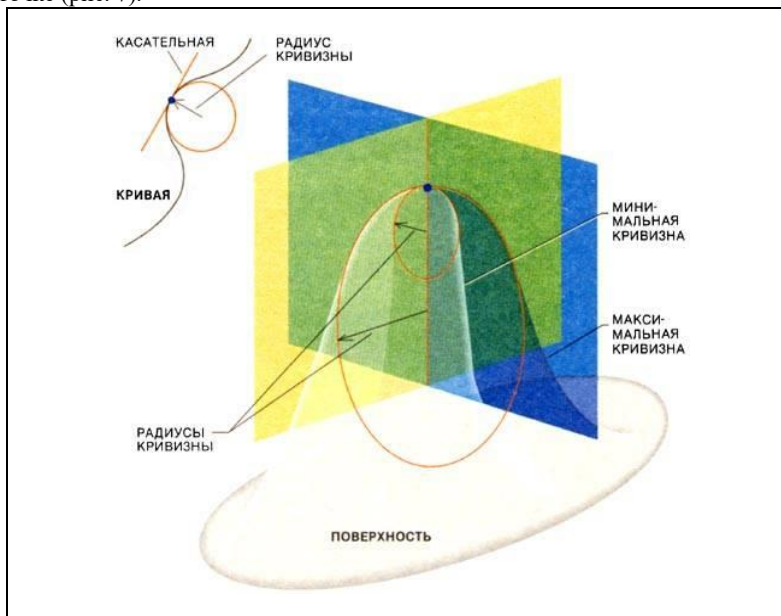


Рис. 7. Работа С. Жермен

В 1811 г. С. Жермен оказалась единственным участником конкурса, но её работа не была удостоена премии. Женщина не сумела вывести свою гипотезу из физических принципов, да и не могла сделать этого в то время, поскольку не хватало знаний в математическом анализе и вариационном исчислении. Тем не менее, её работа способствовала дальнейшему прогрессу в этой области. Лагранж, бывший одним из членов жюри конкурса, исправил некоторые ошибки в вычислениях Софи Жермен и вывел уравнение, которое, как он полагал, могло описывать фигуры Хладни. Согласно рассуждениям Лагранжа, если z – это амплитуда вибраций и если z мало, то справедливо уравнение:

$$\frac{\partial^2 z}{\partial t^2} + k^2 \left(\frac{\partial^4 z}{\partial x^4} + \frac{\partial^4 z}{\partial y^4} + \frac{\partial^4 z}{\partial x^2 \partial y^2} \right) = 0,$$

где t – время, k – константа, а x и y представляют координаты точек на поверхности пластины.

В 1811 г. конкурс был продолжен ещё на два года, и снова С. Жермен была единственным его участником. Она продемонстрировала, как уравнение Лагранжа порождает фигуры Хладни в нескольких простых случаях. Однако она не смогла вывести уравнения Лагранжа из физических законов. За свою работу она была удостоена похвальной грамотой учёных Первого класса.

Приблизительно в это же время на интеллектуальную территорию С. Жермен начал вторгаться С.Д. Пуассон. В дальнейшем ему было суждено стать её главным соперником. В отличие от Жермен, Пуассон подошёл к теории упругости, располагая всеми средствами, доступными учёному XIX века. По современным представлениям, допущения Пуассона кажутся абсурдными, и его попытка вывести уравнение Лагранжа была успешной лишь потому, что он знал о работе Жермен и Лагранжа.

В 1814 г. Пуассон опубликовал статью об упругих пластинах. Как член Первого класса, он не участвовал в конкурсе. Но коллеги считали, что Пуассон нашёл физическое объяснение для фигур Хладни. Приз же остался никому не присвоенным.

«Я очень сожалела о том, что не знала содержания работы Пуассона», – писала Софи Жермен в 1815 г. в своем эссе, посвящённом теории упругости. «Я тратила драгоценное время, ожидая публикации». В этом эссе она подвергла критике подход Пуассона, пытаясь предложить своё собственное объяснение. С. Жермен постулировала, что упругая сила пропорциональна приложенной извне силе и пропорциональна деформации поверхности. Сила в каждой заданной точке пропорциональна сумме всех значений кривизны для кривых, проходящих через эту точку. Затем она показала, что сумма всех изгибов сводится к сумме максимальной и минимальной кривизны. И, наконец, вывела уравнение Лагранжа из последней суммы.

Это эссе стало третьей попыткой Жермен выиграть конкурс, членами жюри которого на этот раз были Лежандр, Лаплас и Пуассон. Они не могли принять её постулата о том, что результат воздействия – деформация – обязательно пропорционален самому воздействию, т. е. приложенной силе. (На самом деле прошли десятилетия, прежде чем этому было найдено объяснение). При этой оговорке в 1816 г. жюри присудило Софи Жермен премию Первого класса. Жермен не явилась на церемонию вручения награды, может быть, считая, что судьи не оценили по достоинству её работу, или же просто не хотела появляться на публике.

Для С. Жермен присуждение премии явилось формальным признанием её научной компетентности. Это придало Софи уверенности и повысило её авторитет. Однако учёные не выразили ей должного уважения. Пуассон послал немногословное формальное поздравление. Он избегал серьёзных дискуссий с ней и игнорировал при встречах в обществе. Если несколько лет назад она рассматривала себя как слабенького новичка в компании гигантов, то теперь уже не испытывала восторга в среде своих коллег.

Вскоре она воспряла духом, подружившись с Ж.-Б. Ж. Фурье. Жермен и Фурье оба пострадали из-за соперничества с Пуассоном, и оба одинаково не любили его. Благодаря Фурье, Софи Жермен начала принимать участие в деятельности парижского научного сообщества. Она посещала заседания Академии наук и была первой женщиной, приходившей на эти заседания в личном качестве, а не как супруга кого-либо из её членов.

В 20-х годах XIX в. у Жермен возникли честолюбивые планы в области теории чисел, где она надеялась усовершенствовать свои доказательства и продолжить ранее начатые работы. Жермен и Лежандр работали в этой области как равноправные партнёры. Она также опубликовала обзор своих работ по теории упругости. В это время Жермен интересовалась различными областями научного познания и общалась с интеллектуальной элитой. Всем imponировали её неуёмное любопытство и присущее женщине обаяние.

Хотя С. Жермен определённо заслужила своими работами учёной степени, она так никогда её не получила. В 1830 г. Гаусс не сумел убедить профессуру Гёттингенского университета присвоить ей звание почётного доктора наук.

Заболев раком груди, Софи Жермен после двухлетней борьбы с болезнью умерла 27 июня 1831 года в возрасте 55 лет. В свидетельстве о смерти против её фамилии значилось гертеге: «персона, располагавшая частными средствами», что на практике означало «независимая женщина».

Черновик философского эссе она набросала перед смертью. Так и не законченное, оно было опубликовано посмертно под заголовком «Общие рассуждения о науках и литературе». В своём эссе С. Жермен пыталась выделить интеллектуальный процесс во всех видах человеческой деятельности и полагала, что интеллектуальная вселенная наполнена аналогиями. Человеческий дух, согласно её представлению, распознает эти аналогии, что приведёт, в конечном счете, к открытию природных явлений и законов мироздания.

Софи Жермен обладала выдающимися способностями, неуёмным честолюбием и была страстно увлечена математикой.

Жермен принадлежат также и сочинения по философии. В 1807 г. были опубликованы «Oeuvres philosophiques» (Философские труды). Главное её сочинение: «Considerations generales sur l'état des sciences et des lettres aux différentes époques de leur culture» (Рассуждения о положении наук и искусств в различные эпохи).

Несмотря на эти достижения, как женщина, принадлежавшая к среднему классу и жившая во времена Французской революции, она так и не получила заслуженного признания в научном мире. Теперь во дворе школы им. Софи Жермен в Париже ей установлен памятник, и её именем названа одна из улиц Парижа. Имя Софи Жермен носит также и кратер на Венере.

Сотрудник Национального центра научных исследований и преподаватель высшей Политехнической школы во Франции Эми Дайан-Дальмедико сказал о С. Жермен: «Преодолевая предрассудки французского общества XIX века, она стала выдающимся математиком и добилась важных результатов в теории чисел и теории упругости».

Один французский математик сказал: «На стенах башни Эйфеля (в Париже) записаны имена 72-х ученых. Позабыли о Софи Жермен, одном из творцов теории упругости, на основании которой только и стала возможной постройка башни».

Литература:

1. Асланов, Р.М. Женщины-математики // Историко-математические очерки: в 3 т. / Р.М. Асланов, И.И. Косенко. – М. : МПГУ, 2006. – Т. 1. – 362 с.
2. Ушаков, И. Прекрасные учёные прекрасного пола (истории о научных озарениях) / И. Ушаков. – Сан Диего, 2011. – Кн. 7.
3. Наварро, Х. Женщины-математики. От Гипатии до Эми Нётер / Х. Наварро. – М. : Де-Агостини, 2014. – 144 с.
4. Vadinter, E. Las pasiones de Emilie / Vadinter, E., Duheme, J. – Madrid: Nivola, 2008.

УДК 371.134

ЭФФЕКТИВНЫЕ ПОДХОДЫ К ВНЕДРЕНИЮ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ПОВЫШЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧИТЕЛЯ

EFFICIENT APPROACHES TO THE IMPLEMENTATION AND USE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES AIMED AT IMPROVING THE PROFESSIONAL COMPETENCE OF THE TEACHER

Л.В. Батура, И.С. Курманбаева,

L.V. Batura, I.S. Kurmanbayeva,

ГУ «Средняя школа № 7отдела образования акимата города Костаная», г. Костанай, Республика Казахстан
koshir@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается внедрение и использование инновационных технологий на уроках математики.

Summary. The article discusses the introduction and use of innovative technologies in mathematics lessons.

Ключевые слова: профессиональная компетентность, инновационные технологии, учитель математики.

Keywords: professional competence, innovative technologies, teacher of mathematics.

Компьютерные технологии открывают совершенно новые, еще не исследованные технологические варианты обучения, связанные с уникальными возможностями современных компьютеров и телекоммуникаций. Компьютерные (новые информационные) технологии обучения – это процессы подготовки и передачи информации обучаемому, средством осуществления которых является компьютер, с использованием интерактивной доски.

Компьютерная технология может осуществляться в следующих трех вариантах: применение компьютерного обучения по отдельным темам, разделам, для отдельных дидактических задач; как основная, определяющая, наиболее значимая часть используемой технологии; все обучение, все управление учебным процессом, включая все виды диагностики, мониторинг, опирается на применение компьютера.

Учителю следует понимать задачи, решаемые с помощью компьютерных технологий: сформировать умения работать с информацией, развить коммуникативные способности; воспитать личность «информационного общества»; дать каждому так много учебного материала, как он может усвоить; сформировать исследовательские умения, умение принимать оптимальные решения.

Компьютер с интерактивной доской может использоваться на всех этапах процесса обучения: при объяснении (введении) нового материала, закреплении, повторении, контроле ЗУН. При этом ученик может выполнять различные функции: учителя, рабочего инструмента, объекта обучения, сотрудничающего с коллективом, досуговой (игровой) среды.

В настоящее время учителя школ успешно используют готовые диски с уроками, научились создавать собственные презентации, сделав уроки яркими и иллюстративными. Теперь в школу пришли новые технические средства, такие как интерактивная доска, задача учителя найти им достойное место в системе уроков. С помощью интерактивной доски можно демонстрировать презентации, создавать модели, активно вовлекать учащихся в процесс освоения материала, улучшать темп и течение занятия. Доска позволяет использовать широкий спектр ресурсов: презентационное ПО, текстовые редакторы, CD и DVD, Интернет, изображения, видео-файлы, звуковые файлы при наличии громкоговорителей, ПО для интерактивной доски. Все, что есть на компьютере, демонстрируется и на интерактивной доске. На ней можно передвигать объекты и надписи, добавлять комментарии к текстам, рисункам и диаграммам, выделять ключевые области и добавлять цвета. Тексты, рисунки или графики можно скрыть, а затем показать в ключевые моменты лекции. Учителя и учащиеся делают все это у доски перед всем классом, что привлекает всеобщее внимание. Работа с интерактивной доской позволяет учителю проверить знания учащихся, вовлечь их в дискуссию, организовать работу в группах.

Электронные интерактивные доски способствуют повышению эффективности обучения учащихся:

- ученики с внутренней мотивацией стремятся выступить у электронной доски для демонстрации перед лицом товарищей своих личных достижений.
- ученики с внешней мотивацией отдаются всеобщему восхищению новой технологией, и удовольствие от работы с электронной доской вызывает стремление к активному участию в учебе.

Рост увлеченности учащихся классной работой (особенно это касается учеников с внешней мотивацией) приводит к общему улучшению успеваемости, сосредоточению учащегося на решении задачи, вызывая энтузиазм и создавая дополнительную мотивацию для посещения уроков.

Приведем пример урока по алгебре в 8 классе. Тема: Теорема Виета.

Цели урока: 1) Образовательные: систематизировать знания, выработать умение выбирать рациональный способ решения квадратных уравнений и создать условия контроля (самоконтроля, взаимоконтроля) усвоения знаний и умений; 2) Развивающие: развивать коммуникативные качества личности через работу в парах; формировать умение самостоятельно работать с новым материалом.

Оборудование: интерактивная доска с проектором, сканер, карточки с заданиями на 8 вариантов для работы в парах, карточки с домашним заданием.

Ход урока:

1. Организационный момент.

2. Активизация знаний учащихся (временной интервал: 15 мин).

Учащимся сообщается тема, цель, структура урока. Цель: отработка и закрепление вычислительных навыков при решении квадратных уравнений; активизировать работу учащихся на уроке за счет вовлечения их в игру, индивидуализировать работу учащихся; (фронтальный опрос с использованием ИД).

Устная работа

- 1) $x^2 + 4x - 6 = 0$ 1) $x_1 = -5$ и $x_2 = 1$
 2) $2x^2 + 6x = 0$ 2) $x_1 = 0$ и $x_2 = -3$
 3) $7x^2 - 14x = 0$ 3) $x_1 = 0$ и $x_2 = 2$
 4) $x^2 - 5x + 4 = 0$ 4) $x_1 = 4$ и $x_2 = 1$
 5) $3x^2 - 5x + 19 = 0$ 5) корней нет
 6) $x^2 - 144 = 0$ 6) $x_1 = -12$ и $x_2 = 12$

А) Решите уравнения с комментариями (понятийный аппарат: приведенное квадратное уравнение, неполное квадратное уравнение, квадратное уравнение, корень уравнения, формулы корней квадратного уравнения, понятие дискриминанта) (3 страница флипчарта). Работа по «щепочке»:

$$x^2 + 4x - 6 = 0, \quad 2x^2 + 6x = 6, \quad 7x^2 - 14x = 0, \quad x^2 + 5x - 1 = 0, \quad 3x^2 - 5x + 19 = 0, \quad x^2 - 13x = 0.$$

Б) Выберите второй корень уравнения, соединив стрелками нужное значение (4 страница флипчарта). На доске появляется слайд (рис. 1):

Рис. 1. Слайд № 1

Работа в группах (по 4 учащихся).

В) Учитель предлагает учащимся решить приведенные квадратные уравнения по формуле и заполнить таблицу, предварительно определив рабочие группы: (5 страница флипчарта)

Исследуем связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения

	Уравнение	p	q	x_1	x_2	$x_1 + x_2$	$x_1 \cdot x_2$
1	$x^2 + 5x + 6 = 0$						
2	$x^2 - 5x + 6 = 0$						
3	$x^2 - 7x + 6 = 0$						
4	$x^2 + 7x + 6 = 0$						
5	$x^2 - 8x + 6 = 0$						
6	$x^2 - x - 6 = 0$						

Рис. 2. Слайд № 2. Таблица для заполнения

3. Новая тема (проблемно-поисковый метод изложения нового материала) (временной интервал: 8 мин).

3.1 Цель: Изучить взаимосвязь между корнями квадратного уравнения и его коэффициентами.

Затем класс делится на группы, каждой дается индивидуальное задание, целью которых является установление закономерности между корнями и коэффициентами приведенного квадратного уравнения (используется программа KvadUrn.exe) (рис. 3).

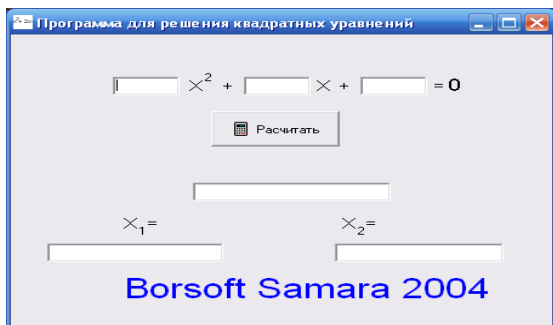


Рис. 3. Программа KvadUrn.exe

Учитель: Ребята! Попробуйте сформулировать закономерность между корнями и коэффициентами приведенного квадратного уравнения. (Вариативность ответов учащихся). Сумма корней приведенного квадратного уравнения равна второму коэффициенту, взятому с противоположным знаком, а произведение корней – свободному члену.

3.2 Исторический материал (задание опережающего характера) (6 страница флипчарта) (временной интервал: 5мин).

Цель: показать взаимосвязь учебных дисциплин.

Фрагмент: «Впервые эту закономерность открыл Франсуа Виет (1540-1603). Этот ученый ввел систему алгебраических символов, разработал основы элементарной алгебры. Он был одним из первых, кто числа стал обозначать буквами, что существенно развило теорию уравнений».

Исторический материал



ФРАНСУА ВЬЕТ (Виета)
1540-1603

Знаменитая теорема, устанавливающая связь коэффициентов многочлена с его корнями, была обнародована в 1591 г.

Теорема носит имя Виета

Рис. 4. Слайд № 3

3.3 Теорема, изучением которой мы займемся, так и называется: «Теорема Виета» (7 страница флипчарта).

Цель: Доказать теорему Виета и обратную ей; показать их практическую значимость.

План доказательства: (8 страница флипчарта): записать формулы для нахождения x_1 и x_2 ; найти сумму корней: $x_1 + x_2$; найти произведение корней: $x_1 \cdot x_2$.

Доказательство: (9 страница флипчарта) Дано приведенное квадратное уравнение $x^2 + px + q = 0$. Решим его. $D = p^2 - 4q$.

Пусть $D > 0$, тогда $x = \frac{-p \pm \sqrt{D}}{2}$, т.е. $x_1 = \frac{-p - \sqrt{D}}{2}$; $x_2 = \frac{-p + \sqrt{D}}{2}$. Найдем сумму и произведение корней:

$$x_1 + x_2 = \frac{-p - \sqrt{D}}{2} + \frac{-p + \sqrt{D}}{2} = \frac{-2p}{2} = -p. \quad x_1 \cdot x_2 = \frac{-p - \sqrt{D}}{2} \cdot \frac{-p + \sqrt{D}}{2} = \frac{-p^2 - D}{4} = q.$$

Вывод: $x_1 + x_2 = -p$; $x_1 \cdot x_2 = q$.

4. Первичное закрепление нового материала (Временной интервал: 16 мин). Цель: осуществить оперативный контроль за уровнем усвоения учащимися нового материала.

4.1. Блиц-опрос (форма: фронтальный опрос).

Определите, верно ли сформулирована теорема: Сумма корней квадратного уравнения равна второму коэффициенту, взятому с противоположным знаком, а произведение корней равно свободному члену.

- Для всех ли приведенных уравнений $x_1 + x_2 = -p$, $x_1 \cdot x_2 = q$.
- Сформулируйте теорему со словами «Если..., то...».
- Что позволяет находить доказанная теорема?
- Что должно быть известно до применения теоремы?
- Можно ли найти сумму и произведение корней следующих уравнений (12 страница флипчарта):

$$x^2 + 3x + 6 = 0, \quad x^2 + 5 = 0, \quad 2x^2 - 7x + 5 = 0.$$

Если $x_1 = -5$ и $x_2 = -1$ – корни уравнения $x^2 + px + q = 0$, то (13 страница флипчарта):

1) $p = -6, q = -5$ 2) $p = 5, q = 6$ 3) $p = 6, q = 5$

4) $p = -5, q = -6$ 5) $p = 5, q = -6$ 6) $p = -6, q = -5$.

Найдите сумму и произведение корней уравнения $x^2 - 3x - 5 = 0$. Выберите правильный ответ (14 страница флипчарта):

1) $x_1 + x_2 = -3, x_1 \cdot x_2 = -5$ 2) $x_1 + x_2 = -5, x_1 \cdot x_2 = -3$

3) $x_1 + x_2 = 3, x_1 \cdot x_2 = -5$ 4) $x_1 + x_2 = 5, x_1 \cdot x_2 = -3$.

Составьте квадратные уравнения по известному значению их корней (15 страница флипчарта).

Значения корней:

а) $x_1 = 1$ и $x_2 = -5$

с) $x_1 = 5$ и $x_2 = 4$

в) $x_1 = 2$ и $x_2 = 3$

д) $x_1 = -11$ и $x_2 = -1$

Компьютерная лабораторная работа (форма: индивидуальная практическая работа) (временной интервал: 15 мин).

Уравнения:
a) $x^2+4x-5=0$
b) $x^2-5x+6=0$
c) $x^2-9x+20=0$
d) $x^2+12x+11=0$

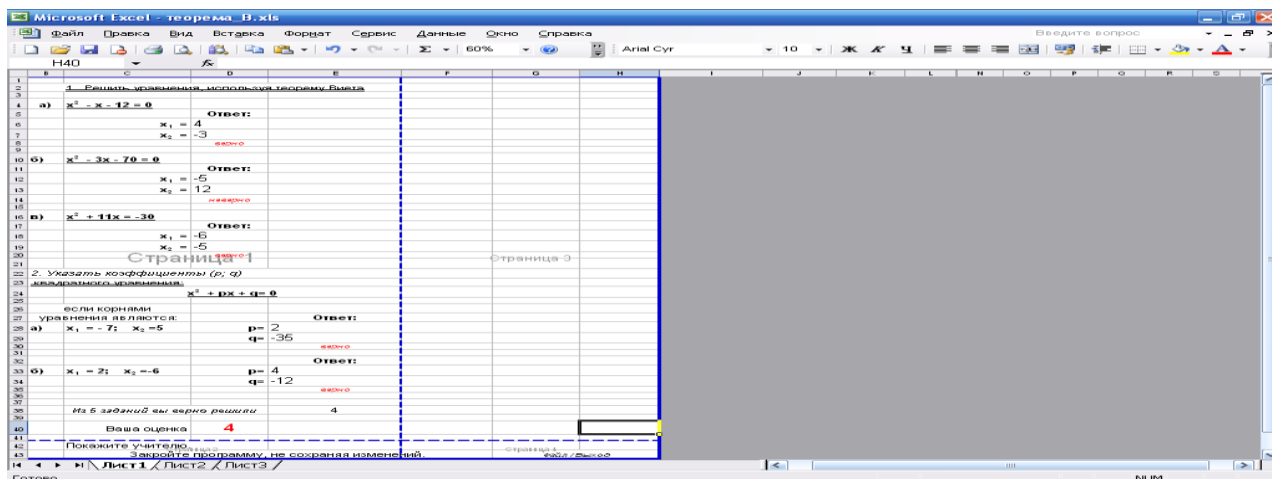


Рис. 5. Компьютерная лабораторная работа

Учитель предлагает учащимся самостоятельно оценить степень своего усвоения материала, используя следующие параметры: усвоил полностью, могу применять (отметка 5); усвоил полностью, но затрудняюсь с применением (отметка 4); усвоил частично (отметка 3); не усвоил (отметка 2).

Творческая работа (форма: групповая (по 4 учащихся)) (временной интервал: 25 мин).

Учитель. На сегодняшнем уроке мы изучили свойство, которым обладает любое приведенное квадратное уравнение, имеющее корни. Предлагаю вам творческое задание, требующее создание проекта, отвечающего следующим требованиям (16 страниц флипчарт). Составить формулу уравнения, если это возможно, указать сумму и произведение корней. Затем подобрать два числа x_1 и x_2 так, чтобы выполнялись получившиеся равенства $x_1 + x_2 = -p$, $x_1 \cdot x_2 = q$. Проверьте, будут ли полученные числа корнями данного уравнения?

Алгоритм работы с теоремой Виета.

По завершению работы представитель от каждой группы производит защиту у доски. Сообщение учащихся сопровождается флипчартом. Группа учащихся в своем выступлении рассказывает, как выполнили данное задание. Верный ответ на 4 вопроса:

- Проверяем, правильно ли найдены корни уравнения.
- Определяем знаки корней уравнения, не решая его.
- Устно находим корни приведенного квадратного уравнения.
- Составляем квадратное уравнение с заданными корнями.

Рефлексия (временной интервал: 4 мин). Цель: осуществить обратную связь, получить оперативную информацию об уровне реализации поставленных задач урока.

1. Теоретический опрос (понятийный аппарат темы).
2. Инструктаж по домашнему заданию.

Домашнее задание: п. 8 (знать теорему Виета), дифференцированное задание (листок с домашней работой).

Карточка А: $x^2+x-2=0$, $x^2-x-2=0$, $x^2+x-6=0$, $x^2-x-6=0$, $x^2+x-12=0$, $x^2+x-20=0$, $x^2-x-20=0$, $x^2+x-42=0$, $x^2-x-22=0$, $x^2+x-56=0$.

Карточка В: $x^2-2x-3=0$, $x^2+2x-8=0$, $x^2-2x-8=0$, $x^2+2x-15=0$, $x^2-2x-15=0$, $x^2+2x-24=0$, $x^2+2x-48=0$, $x^2-2x-48=0$, $x^2+3x+2=0$, $x^2-3x+2=0$, $x^2-x-420=0$, $x^2-3x-18=0$, $x^2-x-12=0$.

Карточка С: $x^2-x-56=0$, $x^2+x-72=0$, $x^2-x-72=0$, $x^2+x-110=0$, $x^2-x-110=0$, $x^2+x-42=0$, $x^2-x-42=0$, $x^2+2x-3=0$, $x^2+x-12=0$, $x^2+3x+2=0$, $x^2-3x-4=0$, $x^2+3x-4=0$, $x^2+3x-10=0$, $x^2-3x-10=0$, $x^2+3x-18=0$.

3. Оценивание деятельности учащихся на уроке.
4. Анализ усвоения учащимися программного материала.
5. Анализ проделанной на уроке работы.

Необходимые ресурсы: программы Activstudio Professional Edition V3, пакет программ Microsoft Office 2003, KvadUrn.exe.

Оборудование: Мультимедийный проектор, интерактивное оборудование.

Применение интерактивной доски на уроках математики вообще, и на данном уроке в частности, на наш взгляд, методически оправдано, так как дает целый ряд преимуществ как учителю, так и учащимся.

1. Использование ИКТ позволяет сделать процесс обучения ярким, наглядным, динамичным, варьировать частные решения с опорой на имеющиеся готовые «шаблоны», а также более эффективно осуществлять «обратную связь».
2. Благодаря ИКТ, значительно экономится время урока, а значит, за 45 минут можно успеть решить большее

количество задач, лучше отработать изучаемый материал, что в свою очередь повышает успеваемость учащихся.

3. Благодаря использованию сканера облегчается проверка и разбор домашнего задания, самостоятельной работы учащихся, контрольной работы.

4. Разнообразие цветов, доступных на интерактивной доске, позволяет выделять важные области и привлекать внимание к ней, связывать общие идеи или показывать их отличие и демонстрировать ход размышления

5. Возможность делать записи позволяет добавлять информацию, вопросы к тексту или изображениям на экране. Все примечания можно сохранить, просмотреть или распечатать.

6. Аудио- и видео- вложения значительно усиливают подачу материала: можно захватывать видео-изображения и отображать их статично, чтобы иметь возможность обсуждать и добавлять к нему записи.

7. Drag & drop помогает учащимся группировать идеи, определять достоинства и недостатки, сходства и различия, подписывать рисунки, схемы и многое другое Drag & drop позволяет легко проверить знания учащихся при составлении схем, сопоставлении объектов.

8. Тест, схему или рисунок на интерактивной доске можно выделить. Часть экрана легко скрыть и показать его, когда будет нужно. Инструмент «проектор» позволяет сфокусировать внимание на определенных участках экрана.

9. Объекты можно вырезать, стирать с экрана, копировать, вставлять, действия – отменять или возвращать.

10. Страницы можно просматривать в любом порядке, демонстрируя определенные темы урока или повторяя то, что плохо усвоено, а рисунки и тексты перетаскивать с одной страницы на другую.

Использование оборудования ActivstudioProfessional программы ActivstudioProfessionalEditionV3 значительно облегчает подготовку к уроку и делает обучение еще более эффективным.

Так как в процессе урока нет необходимости стирать с доски записи, вся информация сохраняется, и в конце урока можно быстро просмотреть решенные примеры, повторить основные моменты, сделать выводы, ответить на возможные вопросы учащихся.

Кроме того, ученик, пропустивший по какой-либо причине данный урок, получает материалы урока в печатном или электронном виде и может отработать данный материал самостоятельно, а затем при необходимости получить консультацию учителя, который при объяснении также использует материалы урока.

Таким образом, используя интерактивную доску, учитель имеет возможность организовать постоянную работу учащегося в электронном виде, что значительно экономит время, стимулирует развитие мыслительной и творческой активности, включает в работу всех учащихся, находящихся в классе.

Литература:

1. Бородин, Н.А. Социально-философский анализ информатизации образования : автореф. дис. ... канд. филос. наук / Н.А. Бородин. – Ростов-н/Д. : ДГТУ, 2012 – 28 с.
2. Всемирный доклад ЮНЕСКО по коммуникации и информации, 1999–2000 гг. – М., 2000. – 168 с.
3. Образование и XXI век: информационные и коммуникационные технологии. – М. : Наука, 1999. – 191 с.

УДК: 911.3:314(476)

СИСТЕМА РАССЕЛЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ХОЗЯЙСТВА POPULATION SETTLEMENT SYSTEM IN THE REPUBLIC OF BELARUS AS A FACTOR OF FORMATION OF THE TERRITORIAL STRUCTURE OF THE ECONOMY

Н.Г. Белковская, Н.Л. Борисова,

N.G. Belkovskaya, N.L. Borisova,

Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка, г. Минск, Республика Беларусь

garik-mc@yandex.by, pasukailik@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются особенности городского и сельского расселения Республики Беларусь. Показано влияние системы расселения на формирование территориальной структуры хозяйства Беларуси.

Summary. The peculiarities of urban and rural settlement of the Republic of Belarus are considered in the article. The influence of the settlement system on the formation of the territorial structure of the economy of Belarus is shown.

Ключевые слова: территориальная и отраслевая структура хозяйства, сельское расселение, городское расселение, размещение населения.

Keywords: territorial and sectoral structure of the economy, rural resettlement urban settlement, placement of the population.

Территориальная и отраслевая структура хозяйства – важнейшие понятия в социально-экономической географии. Отраслевая структура хозяйства отражает соотношение, взаимосвязи и пропорции между отраслями. Но сама отраслевая структура в первую очередь реализуется в территориальном аспекте. Размещаясь на определённой территории, субъекты хозяйствования, то концентрируются в отдельных узлах и центрах, то располагаются достаточно далеко друг от друга. При этом для обмена товарами и услугами хозяйственные узлы и центры соединяются между собой транспортными коридорами (железнодорожными, автомобильными и водными путями сообщения), а также инженерными коммуникациями. Так формируется сочетание, взаимосвязь и взаиморазмещение элементов хозяйственного комплекса, которое принято называть территориальной структурой хозяйства (ТСХ) [Ром, 1986]. В виде определения можно сказать, что ТСХ – это соотношение форм пространственной организации всех отраслей производственной и непроизводственной сфер, которые формируют *географический рисунок* размещения всех элементов хозяйственного комплекса.

Отрасли добывающей промышленности и сельского хозяйства в своем размещении тесно связаны с природно-ресурсным потенциалом территории, а отрасли обрабатывающей промышленности и сферы услуг в значительной степени зависят от размещения населения и центров НИОКР, которые как правило располагаются в крупных городах. Это означает тесную связь размещения хозяйства с особенностями размещения природных ресурсов и населения, системой расселения населения и географией транспорта каждой территории. Поэтому так важно при изучении территориальной структуры хозяйства изучать расселенческие характеристики населения на ее территории. Обратимся к основным чертам характера расселения населения в Республике Беларусь.

Под понятием «расселение» следует понимать территориальное размещение поселений на данной территории, процесс их формирования и развития. Все поселения (населенные пункты) делятся на городские и сельские. К группе городских поселений в РБ относят собственно города, городские и рабочие поселки, курортные поселки. К сельским населенным пунктам относят те, которые не подходят под категорию городских. Сами населенные пункты характеризуют, а затем группируют, по плотности, географическому положению, выполняемым функциям, генезису, планировке.

Расселение населения в Республике Беларусь имеет своеобразный характер и складывалось в течение долгого времени. Расселенческие характеристики на территории Беларуси достаточно благоприятные. Сетка населенных пунктов густая. Среднее расстояние между городами составляет менее 50 км, т. е. в радиусе часовой транспортной доступности. Среднее расстояние между сельскими населенными пунктами – около 3 км, что также облегчает связь между ними. В среднем на каждую тысячу кв. км площади приходится одно городское поселение и около 112 сельских. Такие расселенческие условия в целом благоприятны для развития экономических, трудовых, культурно-бытовых и др. межпоселенческих связей в нашей республике, а значит и для развития ее хозяйства.

В Республике Беларусь критерии отнесения населённых пунктов к категориям установлены Законом Республики Беларусь от 5 мая 1998 г. № 154-З «Об административно-территориальном делении и порядке решения вопросов административно-территориального устройства Республики Беларусь».

Городское расселение. На 1 января 2017 г. в республике насчитывалось 113 городов и 90 поселков городского типа. Всего в городских поселениях республики проживает 77,6 % населения Беларуси. Наибольший уровень урбанизированности среди областей республики имеет Могилевская область – 79,6 %.

Согласно статье 4 этого закона, города в РБ делятся на следующие подкатегории:

- *город Минск* – столица Республики Беларусь;
- *города областного подчинения* – населённые пункты с численностью населения не менее 50 тысяч человек, являющиеся административными и крупными экономическими и культурными центрами с развитой производственной и социальной инфраструктурой – их 10 (это областные центры, а также города Барановичи, Пинск, Новополоцк, Жодино, Бобруйск);
- *города районного подчинения* – населённые пункты с численностью населения свыше 6 тысяч человек, имеющие промышленные предприятия, сеть учреждений социально-культурного и бытового назначения, с перспективами дальнейшего развития и роста численности населения (103);
- *городские поселки* – населенные пункты с численностью населения свыше 2 тысяч человек, имеющие промышленные и коммунальные предприятия, социально-культурные учреждения, предприятия торговли, общественного питания, бытового обслуживания (90 на 1.01.2017 г.);
- *курортные поселки* – населенные пункты с численностью населения не менее 2 тысяч человек, на территории которых расположены санатории, дома отдыха, пансионаты, другие оздоровительные учреждения, предприятия торговли общественного питания и бытового обслуживания населения, культурно-просветительные учреждения (1 – Нарочь);
- *рабочие поселки* – населенные пункты с численностью населения не менее 500 человек, расположенные при промышленных предприятиях, электростанциях, стройках, железнодорожных станциях и других объектах (7 на 1.01.2017 г.);
 - ✓ Речица – Столинский район Брестской обл., (таможня)
 - ✓ Большевик – Гомельский район, (завод торфяного машиностроения)
 - ✓ Сосновый Бор – Светлогорский район Гомельской обл. (торфопредприятие «Светлогорское»)
 - ✓ Правдинский – Пуховичский район Минской обл. (центральный узел Руденской узкоколейной железной дороги),
 - ✓ Зеленый Бор – Смолевичский район Минской обл. (добычаторфа–РУП «Зеленоборское».)
 - ✓ Елизово – стеклозавод,
 - ✓ Татарка – Осиповичский район Могилевской обл. – торфопредприятие.

В зависимости от количества жителей, города в республике делятся на малые (до 20 тыс. чел.), полусредние и средние (20–100 тыс.), большие (свыше 100 тыс. чел.), а среди них выделяют крупные (100–500 тыс. чел.), крупнейшие (более 500 тыс. чел.) и города-миллионеры (более 1 млн. чел.).

В республике единственным городом – миллионером является ее столица – г. Минск. На 1 января 2018 г. в нем проживало 1 959,8 тыс. человек. Гомель (535,2 тыс.) входит в категорию крупнейшего города, а остальные областные центры входят в группу крупных городов: Могилев имеет численность 380,4 тыс. человек, Витебск – 369,9 тыс., Гродно – 368,7 тыс., Брест – 343,9 тыс. (на 1.01.2018 г.). Именно они сегодня в республике занимают ведущее место в системе расселения Беларуси и оказывают влияние на развитие других типов поселений. Вместе с тем в Беларуси на 1 января 2016 г. из 113 городов насчитывалось только 15 городов с численностью населения более 100 тыс. человек, и, таким образом, в нашей республике по плотности преобладают малые и средние города.

Исходя из определения территориальной структуры хозяйства, можно еще раз подчеркнуть, что именно городские поселения, в которых размещаются большинство объектов промышленности и сферы услуг, выступают «фундаментом» формирования ТСХ. Потому можно утверждать, что в Беларуси географический рисунок ТСХ определен сложившейся территориальной структурой промышленности.

В свою очередь в республике представлены практически все основные, выделяемые географами, формы территориальной организации промышленности, а именно промышленные узлы, промышленные центры и промышленные пункты. По мнению большинства специалистов, в территориальной структуре промышленности РБ ведущую роль играет небольшое количество крупных многоотраслевых центров, большую часть которых рассматривают в качестве промышленных узлов. К ним относят такие многоотраслевые диверсифицированные узлы, как Минский, Гомельский, Могилевский, Витебский, Гродненский, Брестский. Основная движущая сила формирования крупных промышленных центров и промузлов в Беларуси – эффект территориальной концентрации производства. Сосредоточение в пределах ограниченной территории предприятий любых отраслей позволяет им экономить затраты на обеспечение производственной, социальной и экологической инфраструктур.

Именно на столицу и на города областного подчинения, а также на такие крупные промышленные центры, как Новополоцк, Мозырь, Борисов и Бобруйск, в нашей стране приходится 2/3 всей промышленной продукции республики, в том числе на долю Минска (самого крупного промышленного центра страны) – 15,5 %.

Что касается размещения промышленных центров и пунктов по территории Беларуси, то характерной его особенностью является относительно равномерное распределение небольших и крупных центров главным образом в центральной части и на востоке республики. Кроме того, подавляющее количество промузлов республики, крупных и средних промышленных центров, и пунктов оказались сконцентрированными вдоль важнейших транспортных магистралей. Поскольку Республика Беларусь расположена в центре Европы, то важную роль в ее хозяйственной жизни играют трансъевропейские коммуникационные пути, связывающие запад и восток, север и юг Европы. Из десяти трансъевропейских транспортно-коммуникационных коридоров, два непосредственно проходят по ее территории (коридоры № 2 и № 9 с ответвлением 9 В):

✓ № 2, “Запад – Восток”: Берлин – Варшава – Минск – Москва – Н. Новгород;

✓ № 9, “Север – Юг”: Хельсинки– С.-Петербург – Витебск – Орша – Могилев – Гомель – Киев–Любашевка – Кишинев – Бухарест – Дмитровград – Александропольс (Греция) с ответвлением № 9 В: Гомель – Жлобин – Минск – Молодечно – Вильнюс – Каунас – Клайпеда – Калининград.

Именно эти транспортные коридоры специалисты-географы называют основными экономическими полосами («жгутами») всей территориальной структуры хозяйства Беларуси.

Сельское расселение формируют сельские населенные пункты. Законом «Об административно-территориальном делении и порядке решения вопросов административно-территориального устройства Республики Беларусь» (в редакции 17 мая 2007 года) к категории сельских населенных пунктов отнесены: агрогородки, поселки, деревни (населенные пункты, в которых создана соответствующая производственная и социальная инфраструктура, не отнесенные к агрогородкам), все остальные населенные пункты (село, хутор и др.). В РБ по плотности сельские населенные пункты делятся на: мельчайшие – менее 25 чел.; мелкие – 26–50 чел.; малые 51–100 чел.; полусредние – 101–150 чел.; средние – 151–250; крупные – 251–500 чел.; крупнейшие – 500–1 тыс.; деревни тысячники – более 1 тыс. человек.

Согласно статистических данных, на мельчайшие, мелкие и малые сельские населенные пункты приходится более 70 % их общей численности, но проживает в них только около 20 % сельского населения страны. А вот в деревнях-тысячниках проживает около 23 % сельского населения, хотя из общего количества населенных пунктов на них приходится только около 1 %.

В географии населения по выполняемым функциям сельские поселения делятся на сельскохозяйственные (растениеводческие и животноводческие), несельскохозяйственные (дачные, промышленные, служебные и др., они не подходят под категорию городских из-за малой плотности) и смешанные.

Сельские поселения в Беларуси традиционно называются деревнями. Однако в экономически мощных коллективных хозяйствах, на мелиорированных территориях, возник новый тип поселений с достаточно высоким уровнем обслуживания и благоустройства – *сельские поселки*, которые имеют многие черты городских поселений (Снов, Вертелишки, Мыковичи, Жемчужный и др.). В пригородных зонах крупных городов сформировались сельские поселения смешанного типа. В них значительная часть населения не связана с сельскохозяйственной деятельностью. Наиболее ярким примером таких поселений являются поселения вокруг г. Минска – Колодищи, Боровляны, Ждановичи, Ратомка. В 2017 г. в республике насчитывалось 23201 сельских населенных пунктов, и наибольшая концентрация сельского населения отмечается в наиболее освоенных в сельскохозяйственном отношении территориях Белорусской гряды и прилегающих к ней территориях.

С 2005 г. некоторые сельские поселения в республике стали преобразовываться в агрогородки. Понятие «агрогородок» появилось в Беларуси в связи с принятием «Государственной программы возрождения и развития села на 2005–2010 годы». В этом документе агрогородок определяется как качественно новый тип сельских поселков. *Агрогородок – благоустроенный населенный пункт, в котором будут созданы производственная и социальная инфраструктуры для обеспечения социальных стандартов проживающему в нём населению и жителям прилегающих территорий.* Агрогородки создаются на основе существующих административно-территориальных единиц базового уровня (деревень, сельских поселков и т. д.). На 2014 г. в Беларуси создано 1512 агрогородков, равномерно распределенных по стране. В агрогородках построено около 8 тыс. жилых домов общей площадью 714,5 тыс. кв. метров.

Для характеристики расселения какой-либо территории обычно используют показатели средней плотности поселений, их густоты и среднего расстояния между ними. При этом густота (или плотность) населенных пунктов рассчитывается как отношение их количества к единице площади ($P = n / S$, где n – количество поселений на территории, S – единица площади). Среднее расстояние между ними – есть корень квадратный из отношения площади территории к количеству населенных пунктов (формула: $r = S / n$). Применение данных показателей позволяет выявить различия в сельском расселении между различными областями Беларуси, что является важной характеристикой размещения и расселения населения в нашей республике.

Таблица 1

Показатели сельского расселения в РБ в 2017 г.

Области РБ	Площадь тыс. км. кв.	Численность сельского населения тыс. чел.	Количество сельских поселений	Средняя плотность поселений (человек)	Густота поселений (на 100 км ²)	Среднее расстояние между поселениями (км.)
Брестская	32,8	418,7	2159	194	6,6	3,9
Витебская	40,0	276,9	6330	44	15,8	2,5
Гомельская	40,4	330,5	2276	145,2	5,6	4,2
Гродненская	25,1	270,0	4309	62,6	17,2	2,4
Могилевская	29,1	217,5	2997	72,6	10,3	3,1
Минская	39,8	614,7	5202	118,2	13,1	2,8

Природная среда Беларуси в целом благоприятна для расселения людей, она дает необходимые человеку ресурсы: земельные, водные, лесные, минерально-сырьевые, рекреационные и др. Но вместе с тем отдельные компоненты природных условий усложняют процесс расселения, вынуждают человека приспосабливаться к ним. Даже в границах такой небольшой территории, как наша республика, видны различия в плотности поселений и их густоте (табл. 1).

Пересеченность рельефа, множество озер и рек, заболоченность и лесистость территорий обусловили мелкоконтурность сельскохозяйственных угодий, что вызвало формирование мелких и мельчайших сельских поселений в северных районах Беларуси (Белорусское Поозерье). Так, в Витебской области средняя людность сельских поселений составляет около 44 человека, но при этом их густота одна из самых высоких в республике (15,8 поселений на 100 км кв.), а среднее расстояние между деревнями находится в пределах 2,5 километров.

В южной, Полесской зоне, наоборот, характер расселения меняется, он становится средне- и крупнонаселенным. Средняя людность деревень возрастает до 194 человек, а в некоторых районах Брестской области (Столинском, Дрогическом районах, например) встречаются и деревни тысячники. Вместе с тем, наиболее заболоченные пространства Полесской низменности сформировали здесь сеть значительно более удаленных друг от друга сельских поселений. Среднее расстояние между ними возрастает до 4 километров.

Различия в людности и расстоянии между сельскими населенными пунктами обусловили различия в инфраструктурной обеспеченности поселений севера и юга Беларуси, оказали и продолжают оказывать влияние на характер воспроизводственных и миграционных процессов населения областей страны.

Хотя и отраслевая, и территориальная структуры хозяйства меняются со временем, но территориальная структура обладает большей инерционностью. Существующие городские поселения даже в изменяющихся экономических условиях продолжают быть центрами хозяйственной жизни страны, становятся базами для создания новых субъектов хозяйствования самого различного профиля. Сформированные города предоставляют возможности кооперирования и комбинирования размещаемых предприятий с уже действующими в них предприятиями, позволяют совместно использовать развитую инфраструктуру (транспортную, инженерную, бытовую, научно-исследовательский потенциал), дают возможность совместно использовать трудовые ресурсы. В итоге это позволяет предприятиям снижать себестоимость производства и получать максимальные прибыли. Освоение новых территорий, проведение новых транспортных коммуникаций частично, конечно, изменяют территориальную структуру хозяйства, но общий ее характер продолжает сохраняться длительное время.

Литература:

1. Итоги переписи населения // Население Республики Беларусь: его численность и состав. – Минск : Нац. стат. ком. РБ, 2009–2010. – Т. 2.
2. Максаковский, В.П. Общая экономическая и социальная география / В.П. Максаковский. – М. : Владос, 2009. – Ч. 2. – 334 с.
3. Регионы Республики Беларусь // Статистический сб. – Минск, 2017, 2018.
4. Экономическая и социальная география СССР. – М. : Просвещение, 1986. – Т. 1. – 351 с.

УДК 378.147.091.33-027.22:51

ДЕЛОВЫЕ ИГРЫ КАК СОВРЕМЕННАЯ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

BUSINESS GAMES AS A MODERN PEDAGOGICAL TECHNOLOGY FOR TEACHING MATHEMATICS IN HIGH SCHOOL

В.Г. Божко, V.G. Bozhko,

ГУВПО «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко»,

г. Луганск, Луганская Народная Республика

vercol@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена рассмотрению деловой игры как современной педагогической технологии обучения математике в высшей школе, представлены методические рекомендации по проведению деловой игры «Пресс-конференция».

Summary. The article is devoted to the consideration of a business game as a modern pedagogical technology for teaching mathematics in high school, methodical recommendations on conducting the business game "Press Conference" are presented in it.

Ключевые слова: дидактическая игра, современные педагогические технологии, обучение математике в высшей школе.

Keywords: didactic game, modern pedagogical technologies, teaching mathematics in high school.

Перестройка социально-экономических и политических условий развития общества, переход к рыночным отношениям требует реорганизации структуры учебного процесса, совершенствования методики преподавания, выработки новых подходов в организации обучения. В рамках реализации ФГОС ВО в первую очередь должны решаться задачи совершенствования образования и воспитания будущего специалиста, формирование у него глубоких познавательных интересов, прочной системы знаний, творческого мышления. Решение этих проблем требует систематических исследований различных сторон человеческого интеллекта и путей его развития в процессе обучения. Одним из эффективных средств решения этой проблемы можно считать использование в учебном процессе игровых технологий, в частности деловых игр.

В отечественной психологии значительное место в исследованиях феномена игры принадлежит К.Д. Ушинскому, Д.Б. Эльконину, О.И. Сикорскому, М.Я. Басову, П.П. Блонскому, С.Л. Рубинштейну, Л.С. Выготскому и др. Для советской психологии характерным был подход к игре как к особому типу деятельности ребенка, который воплощает в себе его отношение к окружающим, прежде всего социальной действительности, и имеет свое специфическое содержание и строение – особый предмет и мотивы деятельности и особую систему действий.

Задолго до того, как игра стала предметом научных исследований, она широко использовалась в качестве одного из важных средств воспитания. В различных педагогических системах игре отводилась разная роль, но нет ни одной системы, в которой в той или иной мере не уделялось бы место игре. Такое особое место игры в различных системах воспитания, видимо, определялось тем, что игра чем-то созвучна природе ребенка, а именно не столько биологической, сколько социальной природе ребенка, чрезвычайно рано возникающей у нее потребности в общении со взрослыми, которая превращается в тенденцию жить общей жизнью со взрослыми [1].

В деловой игре воспроизводится профессиональная обстановка, подобная по основным существенным характеристикам реальной. Вместе с тем в деловой игре воспроизводятся только типичные, обобщенные ситуации в сжатом масштабе времени. Оставаясь педагогическим процессом, учебная деловая игра является воспроизведением контекста будущей работы в его предметном и социальном аспектах. Педагогическая сущность деловых игр – повысить

самостоятельность будущего специалиста, активизировать мышление, внести дух творчества в обучение, приблизить его к профориентационному, это то, что роднит деловые игры с технологией проблемного обучения, но главное – подготовить студентов к практической профессиональной деятельности. В проблемном обучении главным вопросом является "почему", а в деловых играх – «что было бы, если бы ...» [2; 3].

Понятно, что игры необходимо готовить, имея в виду не только сам материал, но и студентов. Целесообразней начинать с имитационных упражнений, цель которых – предоставить студентам возможность в творческой обстановке закрепить те или иные навыки, акцентировать внимание на каком-то важном понятии, категории, законе.

В своей работе лекции с элементами игры мы проводили, как правило, в виде неформальной беседы (пресс-конференция, бизнес-клуб) между всеми участниками учебного процесса, в ходе которой студенты предлагали гипотезы, шел живой обмен информацией. В процессе обсуждения выдвинутые гипотезы или находили подтверждения или отворачивались как ошибочные. Следует отметить, что использование игровых элементов в процессе усвоения теоретического материала требует серьезной подготовки как со стороны преподавателя, так и со стороны студентов, поэтому на первых этапах проведение таких игр было не всегда целесообразно.

Большой популярностью среди студентов получили кроссворды, чайнворды, а также игры типа «Угадай слово»; некоторые из них использовались как самостоятельные или проверочные работы.

Приведем пример деловой игры "Пресс-конференция".

Игра проводилась на базе одной из ключевых тем курса математики – «Производная». Продолжительность собственно игрового этапа два академических часа (90 минут). В игре могут принимать участие 15–30 человек.

Технические средства: информационные технологии.

Цели и задачи игры: углубление и обобщение понятия «производная»; выяснение физического, геометрического и экономического содержания производной; повторение правил дифференцирования, составление таблицы производных элементарных функций; развитие навыков и умений отбора и обработки информации по данной теме; формирование навыков самостоятельной работы; развитие коммуникативных способностей; повышение познавательного интереса к изучению предмета.

Дидактические материалы: 1) карточки с теоретическими вопросами; 2) чертежные инструменты; 3) таблицы; 4) слайды презентации.

Условия проведения игры.

Подготовительный этап.

На подготовительном этапе образуются 3 научные «лаборатории» с количеством работников 3–5 человек в зависимости от количества студентов, участвующих в игре. В каждой «лаборатории» назначаются (или избираются) руководитель, главный конструктор, пресс-секретарь. Также создается группа «наблюдателей» (3 человека из группы) и группа независимых «экспертов» (студентов других групп или преподавателей, количество которых не превышает 4 человек). Остальные участники игры выступают в роли «журналистов» различных научных изданий, объединяются в группы до 3 человек. Преподаватель определяет каждой «лаборатории» проблему для исследования и дальнейшего освещения в соответствии с теми вопросами, которые предполагается рассмотреть в течение занятия.

Задача «наблюдателей» – повторить материал, который изучался ранее по этой теме и углубить знания путем самостоятельного изучения дополнительных источников.

«Журналисты» в процессе подготовки должны сформулировать вопрос к каждому из докладчиков от «лабораторий» с целью получения максимального количества информации для последующей сборки опорного конспекта.

«Исследователи» должны дать название своим «лабораториям», разработать их символику и изготовить бейджи для отдельных работников (руководитель, главный конструктор, пресс-секретарь).

«Журналисты» также должны изготовить себе бейдж, где будет обозначено название издания (желательно, чтобы название соответствовало действительности), фамилия и имя.

Подготовительный этап предусматривает проведение консультаций с представителями от каждой группы участников, где должны быть выяснены вопросы общего плана – сценария, а также проконтролирована работа групп над изучением теоретического материала на этом этапе.

Суть игры. Вниманию присутствующих предлагается три сообщения, содержащие результаты «исследовательской» работы, проведенной каждой из «лабораторий». Поочередно заслушиваются доклады трех пресс-секретарей. После выступления каждого докладчика, «журналисты» обращаются к нему с вопросами, которые должны выявить глубину усвоения материала докладчиком и его коллегами, и предоставить самим «журналистам» уточнить те или иные моменты для дальнейшего «отчета в средствах массовой информации» в виде опорного конспекта. В ходе игры должны быть определены наиболее активные участники конференции от каждой группы.

Правила игры. Каждая «лаборатория» делает доклад в течение 10–15 минут. «Журналисты» внимательно слушают и задают свои вопросы докладчику. «Наблюдатели» и «независимые эксперты» следят за правильностью и полнотой изложения материала, а также имеют право обращаться к докладчику с вопросами. После всех докладов преподаватель предлагает «журналистам» написать статью об итогах работы конференции. Для написания статьи дается 20 минут.

«Пакет неожиданностей». «Независимые эксперты» выходят с предложением к «лаборатории» принять участие в разработке перспективного современного проекта, который должен принести значительные прибыли. К участию в проекте может быть привлечена только та «лаборатория», которая наиболее качественно выполнит коммерческий заказ обладателя проекта. На этом этапе игрокам дается возможность применить теоретические знания на практике для решения несложных практических задач. Продолжительность работы 15 минут.

В это время «независимые эксперты» и «наблюдатели» готовят детальный анализ работы каждой «лаборатории» по заранее установленным требованиям и определяют ту, которая наиболее доступно и содержательно решила проблему.

Каждой группе «журналистов» дается возможность продемонстрировать результат своей работы в виде опорного конспекта с помощью ИТ.

«Наблюдатели» выбирают лучший «отчет», а эксперты определяют «лабораторию», которая будет участвовать в разработке проекта.

По завершении игры преподаватель подводит ее итоги и отмечает положительные и отрицательные моменты игры, определяет степень активности групп-участников игры и отдельных игроков.

Таким образом, использование игры как педагогической технологии обучения основано на том, что она в учебном процессе выполняет роль творческого задания и функцию носителя учебной задачи (проблемы). Только компетентное и квалифицированное ее использование при соблюдении психологических, социально-психологических и педагогических требований и условий способно положительно повлиять на студентов. При этом важно подчеркнуть, что не существует универсальной игры, которая была бы пригодна для всех групп студентов. Необходима адаптация к конкретным условиям проведения.

Литература:

1. Эльконин, Д.Б. Психология игры / Д.Б. Эльконин. – М. : Владос, 1999. – 360 с.
2. Платов, В.Я. Деловые игры. Разработка, организация, проведение : учеб. / В.Я. Платов. – М. : Профиздат, 2012. – 192 с.
3. Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии / Г.К. Селевко. – М. : Просвещение, 1998. – 256 с.

УДК 378.147

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СРЕДСТВАМИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

THE EDUCATIONAL-METHODICAL PROVIDING OF PREPARATION OF THE TEACHER TO THE
ORGANIZATION OF PEDAGOGICAL INTERACTION BY MEANS OF INFORMATION TECHNOLOGIES

О.В. Давыскиба, O.V. Davyskiba,

*Государственное учреждение высшего профессионального образования
Луганской Народной Республики «Луганский национальный университет им. Т. Шевченко»,
г. Луганск, Луганская Народная Республика*

davidovao@list.ru

Аннотация. В статье теоретически обоснованы структура, содержание, разработаны требования к учебно-методическому обеспечению подготовки учителя к организации педагогического взаимодействия средствами информационных технологий.

Summary. The article theoretically substantiates the structure, content, developed the requirements for educational-methodical providing of preparation of the teacher to the organization of pedagogical interaction by means of information technologies.

Ключевые слова: педагогическое взаимодействие, педагогическое общение, учебный диалог, система (учитель – компьютер – ученик).

Key words: pedagogical interaction, pedagogical communication, educational dialogue, system (teacher – computer – student).

В процессе становления современной системы образования приоритетным направлением является эффективное внедрение новейших информационно-телекоммуникационных технологий в учебный процесс, которые существенно влияют на содержание и направленность обучения, на методики преподавания, обуславливают необходимость учета индивидуальных психологических факторов обучаемых.

Эффективность учебного процесса во многом определяется качеством профессиональной подготовки учителей, одной из важных составляющих которой является умение организовать педагогическое взаимодействие с учениками, умения и навыки планировать, прогнозировать и оценивать собственные педагогические воздействия на личность учащихся с учетом их индивидуальных особенностей. Прежде всего, это необходимо при осуществлении опосредованного педагогического взаимодействия в условиях удаленности во времени и местонахождении субъектов обучения на основе педагогически организованных информационных технологий (автоматизированные системы обучения, электронное обучение, дистанционное обучение и т. д.) [1; 2]. Подготовка учителя к организации педагогического взаимодействия средствами информационных технологий является составной частью системы общей профессиональной подготовки и предусматривает наряду с традиционными формами обучения подготовку учителей к организации учебного диалога средствами информационных технологий.

Таким образом, разработка учебно-методического обеспечения для подготовки учителей к организации педагогического взаимодействия средствами информационных технологий является существенным дополнением к дисциплинам цикла профессиональной подготовки, которые предусматриваются учебными планами, и конкретизирует аспект подготовки с учетом профессиональной педагогической деятельности учителя в современных условиях.

Целью данной работы является теоретическое обоснование разработки учебно-методического обеспечения для подготовки учителей к организации педагогического взаимодействия средствами информационных технологий, которое включает определение требований к учебно-методическому обеспечению, содержания и структуры.

Согласно поставленной цели и специфики процесса педагогического взаимодействия средствами информационных технологий к учебно-методическому обеспечению разработаны следующие требования:

1) программно-методический комплекс должен обеспечивать:

- теоретическую подготовку учителей к организации учебного диалога в системе «учитель – компьютер – ученик»;
- приобретение практических умений и навыков организации учебного диалога средствами информационных технологий с учетом индивидуальных особенностей ученика, на основе моделирования и анализа ситуаций учебного диалога в системе «учитель – компьютер – ученик»;

2) структура программно-методического комплекса должна иметь такие составляющие:

– содержательная: обеспечивает овладение необходимыми теоретическими и практическими знаниями, умениями организации учебного диалога в системе «учитель – компьютер – ученик» (отражает содержание разделов теоретической части: тексты, медиаобъекты, схемы, диаграммы, графики, таблицы, видеофрагменты и звуковые ряды ситуаций учебного диалога, перечень источников литературы);

– диагностическая составляющая включает:

- компьютерные тесты, осуществляющие текущий контроль качества усвоения теоретических и практических знаний, умений учителей по каждому изученному разделу с учетом заданной вероятности достижения уровня готовности;
- программно-методическое обеспечение, выполняющее обработку, передачу и отображение статистических сведений о результатах тестирования учителей;

- комплексный итоговый компьютерный тест, который обеспечивает определение уровня готовности учителя к организации учебного диалога в системе «учитель – компьютер – ученик» после прохождения всех разделов программно-методического комплекса на основе разработанных тестовых заданий и количественного показателя оценки уровня готовности [3];

3) программно-методический комплекс должен иметь методические рекомендации относительно его работы для учителей;

4) программно-методический комплекс должен быть реализован в двух вариантах: локальная версия, дистанционный курс в сети Internet.

5) прикладное программное средство для среды Windows «Экспертная система «Диалог»» обеспечивает:

– работу экспертов по оценке приведенных элементов учебного диалога (соответствует или нет определенным элементам заданной педагогической ситуации учебного диалога средствами информационных технологий обучения);

– проверку согласованности работы экспертов по оценке элементов учебного диалога и определения итогового мнения экспертов с помощью методов нечисловой статистики на основе векторов Бернулли и аксиоматического подхода Дж. Кемени [4];

– создание электронной библиотеки эталонных элементов учебного диалога учителя на основе экспертных оценок, которая будет способствовать формированию общих приемов и навыков ведения учебного диалога в системе «учитель – компьютер – ученик», с учетом индивидуальных особенностей учащихся.

На основе указанных требований для подготовки учителей к организации педагогического взаимодействия средствами информационных технологий разработан программно-методический комплекс, который реализован в двух вариантах: в виде локальной версии и дистанционного курса с использованием специализированной модульной объектно-ориентированной динамической учебной среды Moodle.

Эффективность разработанного учебно-методического обеспечения экспериментально проверена при подготовке будущих учителей информатики к организации учебного диалога в системе «учитель – компьютер – ученик» (на занятиях в компьютерных классах с локальной сетью, при организации самостоятельной работы, при дистанционном обучении через сеть Internet), что позволяет сделать вывод о целесообразности разработанного и апробированного на практике учебно-методического обеспечения.

Литература:

1. О внесении изменений в Порядок предоставления дистанционного обучения в образовательных учреждениях высшего образования для граждан, проживающих в районах Донбасса, временно находящихся под контролем Украины [Электронный ресурс] : приказ Минобрнауки Луганской Нар. Респ. от 30.01.2018 № 74-од. – URL : <https://sovminlr.ru/docs/2018/03/01/u74-od.pdf> (дата обращения: 10.04.2018).

2. Давискіба, О.В. Підготовка майбутнього вчителя інформатики до організації навчального діалогу в системі „Педагог – комп’ютер – учень” [Текст] : стан. проблеми // Проблеми інженерно-педагогічної освіти. – Харків, 2006. – С. 48–56.

3. Давискіба, О.В. Розробка критерію оцінювання рівня готовності вчителів до організації навчального діалогу [Текст] // Інтелектуальні системи прийняття рішень та прикладні аспекти інформаційних технологій : матеріали наук.-практ. конф. (14–18 трав. 2007 р.). – Херсон, 2007. – Т. 2. – С. 140–141.

4. Меняйленко, О.С. Модель експертних оцінок елементів навчального діалогу на основі методів нечислової статистики / О.С. Меняйленко, О.В. Давискіба // Математичне та імітаційне моделювання систем. МОДС '2008 : матеріали II наук.-практ. конф. з міжнар. участю. – Київ, 2008. – С. 255–259.

УДК:37.016:51

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ В СИСТЕМЕ «ШКОЛА – ТЕХНИЧЕСКИЙ ВУЗ» СРЕДСТВАМИ ЭЛЕКТИВНЫХ КУРСОВ ПО МАТЕМАТИКЕ ENSURING CONTINUITY IN A SYSTEM «SCHOOL – TECHNICAL UNIVERSITY» BY MEANS OF ELECTIVE COURSES IN MATHEMATICS

*В.А. Далингер, Г.Д. Тонких, Н.В. Юрманова,
V.A. Dalinger, G.D. Tonkikh, N.V. Yurmanova,*

*Забайкальский государственный университет, г. Чита, Российская Федерация
tonkih_g@mail.ru*

Аннотация. Статья посвящена роли элективных курсов стохастической направленности в обеспечении преемственности в системе «школа-технический вуз». В статье обоснована необходимость введения данных курсов на старшей ступени школы как важной части профориентационной работы с обучающимися. В статье приведено тематическое планирование курса, примеры задач железнодорожной направленности, решаемые стохастическими методами.

Summary. The article is devoted to the role of elective courses of stochastic orientation in ensuring continuity in the "school – technical university" system. The necessity of introduction of these courses at the senior secondary level as an important part of career guidance for school students is proved in the article. The thematic planning of the course, examples of specific railway tasks solved by stochastic methods are given in article.

Ключевые слова: элективные курсы, стохастика, математика, теория вероятностей, примерная программа, профориентация, профильное обучение.

Keywords: elective courses, stochastics, mathematics, probability theory, approximate program, vocational guidance, profile training.

На современном этапе система профильного обучения образовательного учреждения включает в себя следующие типы учебных предметов: базовые общеобразовательные, профильные и элективные. В 2002 году была принята общая Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года [1]. Для достижения нового современного качества общего образования было запланировано:

- обеспечить дифференциацию и индивидуализацию образования при обеспечении государственных образовательных стандартов;

- отработать и ввести гибкую систему профилей обучения в старшей школе, в том числе путем кооперации старшей

ступени школы с учреждениями начального, среднего и высшего профессионального образования;

- улучшить профессиональную ориентацию;

- создать в системе профессиональной ориентации условия для психологической поддержки молодежи, помощи в выявлении профессиональных интересов, склонностей, определения реальных возможностей в освоении той или иной профессии [2].

Эти задачи предложено реализовать с помощью элективных курсов за счет времени, отводимого на компонент образовательного учреждения. Элективные учебные предметы (элективные курсы) – обязательные для посещения курсы по выбору обучающихся, входящие в состав профиля обучения на старшей ступени школы. В зависимости от способностей и интересов старшеклассник должен осознанно выбрать несколько элективных курсов, предложенных образовательным учреждением, и обязательно посещать их (элективный курс указан в расписании, как и остальные дисциплины, и проводится наравне с другими уроками).

Проблемам разработки элективных курсов по математике для средней школы посвящены работы В.А. Далингера [7], Л.В. Федяевой [10], И.В. Цулиной [11] и др., но вопросы преемственности в системе «школа-технический вуз» недостаточно раскрыты.

В лицее Забайкальского института железнодорожного транспорта Иркутского государственного университета путей сообщения для обучающихся 10–11 классов один из элективных курсов – «Элементы стохастики в эксплуатации железных дорог». Тематика курса обусловлена следующими причинами.

Во-первых, стохастика – это раздел математики, включающий в себя соединение элементов комбинаторики, теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов. В современном обществе непрерывно происходят изменения, большинство из которых имеют стохастическую природу. Проблемы, с которыми сталкивается большое количество людей, связаны с анализом влияния случайных факторов на различные сферы жизни. При этом возникает необходимость решения появляющихся проблем грамотными, научными методами. Это невозможно реализовать без соответствующей подготовки. Весь цикл естественных и социально-экономических наук в настоящее время развивается и строится на основе вероятностных законов. Во многих областях человеческой деятельности необходимым стало обладание стохастическими знаниями.

Во-вторых, элементы стохастики, такие как основы комбинаторики и теории вероятностей с 2004 года включены в федеральные компоненты государственных образовательных стандартов школьного курса математики. Но исследования показывают недостаточную подготовку выпускников школ в области теории вероятностей. Этот факт подтверждается результатами ОГЭ и ЕГЭ. Предлагаемый курс позволит устранить пробелы в знаниях и более успешно сдать ЕГЭ.

В-третьих, элективный курс основной своей задачей должен иметь профессиональную направленность, а поскольку лицей при железнодорожном институте, предлагаемый элективный курс призван выполнять и профориентационную функцию. На этом курсе обучающиеся познакомятся с профессиональной терминологией специалистов железнодорожного транспорта, с основами профессиональной деятельности, научатся решать посильные задачи, что в дальнейшем позволит определиться с будущей профессией и осознанно сделать свой выбор. Даже если обучающийся лицей не станет в будущем железнодорожником, данный элективный курс будет познавательным и интересным, так как железная дорога является неотъемлемой частью нашей жизни.

Программа элективного курса «Элементы стохастики в эксплуатации железных дорог» разработана на основе следующих документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в РФ»;

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования [2];

- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16–з) [3];

- Учебный план лицея Забайкальского института железнодорожного транспорта Иркутского государственного университета путей сообщения.

Для изучения элективного курса «Элементы стохастики в эксплуатации железных дорог» отводится 18 часов во втором полугодии 10-го класса и 16 часов в первом полугодии 11-го класса из расчета 1 час в неделю. Выбор времени изучения предлагаемого курса неслучаен. В первом полугодии 10 класса происходит адаптация обучающихся, поступивших в лицей после 9 класса из разных школ города Читы и Забайкальского края, корректируются и выравниваются их знания по профильным предметам, в частности по математике. А во втором полугодии 10 класса обучающиеся могут уже осознанно выбрать для обязательного изучения данный элективный курс. Продолжение изучения этого курса происходит в первом полугодии 11-го класса в связи с тем, что во втором полугодии ведется активная подготовка к ЕГЭ, и приоритет отдается элективным курсам, связанным с более глубоким изучением разделов дисциплин, выбранных для государственной итоговой аттестации.

Цель освоения курса – успешное продолжение образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики, обеспечение возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук.

В соответствии с целью определены требования к результатам освоения элективного курса:

личностные, включающие готовность и способность к образованию, к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

метапредметные, отражающие владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; формирования учебно-исследовательских компетенций;

предметные, включающие сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире; об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.

Приведем тематическое планирование курса «Элементы стохастики в эксплуатации железных дорог» (табл. 1, табл. 2).

Таблица 1

Тематическое планирование элективного курса(2 полугодие, 10 класс)

Наименование раздела	№ занятия	Тема занятия	Количество часов
Элементы комбинаторики, определение вероятностей	1	Входное тестирование	1
	2	Решение задач с применением комбинаторики	1
	3	Решение задач на определение частоты и вероятности событий.	1
	4	Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами	1
	5	Геометрическая вероятность	1
Теоремы сложения и умножения вероятностей	6	Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий.	1
	7	Применение формулы сложения вероятностей.	1
	8	Условная вероятность. Правило умножения вероятностей.	1
	9	Формула полной вероятности.	1
	10	Решение задач с применением диаграмм Эйлера.	1
	11	Повторение испытаний. Формулы Бернулли.	1
Дискретные случайные величины и их распределения	12	Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины.	1
	13	Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.	
	14	Геометрическое распределение	1
	15	Биномиальное распределение и его свойства.	1
Числовые характеристики дискретных случайных величин	16	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	1
	17	Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.	1
Итоговое занятие	18	Итоговое тестирование	1
Итого			18

Таблица 2

Тематическое планирование элективного курса(1 полугодие, 11 класс)

Наименование раздела	№ занятия	Тема занятия	Количество часов
Дискретные случайные величины и их числовые характеристики	1	Дискретные случайные величины и их распределения.	1
	2	Числовые характеристики дискретных случайных дисциплин.	1
Непрерывные случайные величины	3	Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности.	1
	4	Равномерное распределение.	1
	5	Показатель распределения, его параметры	1
	6	Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения.	1
Теорема Бернулли. Закон больших чисел.	7	Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли	1
	8	Закон больших чисел.	1
	9	Выборочный метод измерения вероятностей.	1
	10	Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.	1
Системы случайных величин	11	Ковариация двух случайных величин.	1
	12	Совместные наблюдения двух случайных величин.	1
	13	Выборочный коэффициент корреляции.	1
Элементы теории графов	14	Основные понятия теории графов	1
	15	Эйлеровы и гамильтоновы пути.	1
	16	Защита учебно-исследовательских проектов.	1
Итого			16

Реализация программы элективного курса «Элементы стохастики в эксплуатации железных дорог» обеспечивается дидактическими материалами, составленными в рамках изучаемых тем, рекомендованными примерной основной образовательной программой среднего общего образования [3]. Тематика заданий имеет в основном железнодорожную специфику. Приведем примеры заданий (табл. 3).

Таблица 3

Примеры заданий

Название темы	Примеры заданий
1	2
Теоремы сложения и умножения вероятностей	<p>1. В подкачагонов на контейнерной площадке могут находиться: четырехосная платформа с вероятностью 0,3, четырехосный полувагон с вероятностью 0,6 и шестиосный полувагон с вероятностью 0,1. Определите вероятность того, что выбранный наудачу вагон окажется четырехосным.</p> <p>2. Вагоны с промежуточной станции убирают сборными поездами и вывозным локомотивом. Первый сборный поезд их вывезет с вероятностью 0,6. Если он их не вывезет, то вывозной локомотив заберет их с вероятностью 0,9. Какова вероятность того, что после вывозного локомотива вагоны остались на станции.</p> <p>3. В графике движения на участке проложено 120 ниток для грузовых поездов. На станцию с этого участка прибывает 80 поездов в разборку. Определить вероятность прибытия двух разборных поездов по двум соседним ниткам.</p>

1	2
Случайные величины и их распределения	<p>1. Из перечисленных случайных величин назовите дискретные и непрерывные:</p> <p>а) время технического осмотра составов;</p> <p>б) количество пассажиров, отправляемых с каким-либо поездом;</p> <p>в) число поездов, прибывающих на станцию;</p> <p>г) число вагонов в группе, направляемой на сортировочный путь;</p> <p>д) интервалы времени между прибывающими поездами.</p> <p>2. В группе вагонов с вероятностью 0,6 может встретиться четырехосный полувагон в группе из пяти вагонов.</p> <p>3. Вероятность нахождения прибывающем на станцию поезде группы вагонов на данное назначение 0,7. В течение 1 ч. Станцией принято 6 поездов. Построить функцию распределения числа поездов с вагонами на данное назначение.</p>

Элективные курсы проводятся чаще всего в форме комбинированного урока. На таком уроке сочетаются все этапы учебного процесса. В рамках одного занятия применяются элементы лекции, практические и самостоятельные работы, контроль и оценка знаний. Для некоторых тем, изучаемых на данном элективном курсе, уместны доклады и сообщения, которые обучающиеся готовят под руководством учителя и самостоятельно.

На элективных курсах активизируется учебно-исследовательская деятельность обучающихся посредством решения учебно-исследовательских задач. Учебный материал, изучаемый на элективных курсах стохастической направленности, структурирован по принципу нарастания познавательной трудности учебной работы [6]. На конечном этапе изучения курса по стохастике учебно-исследовательские задачи перерастают в более серьезную проектную работу. Например, обучающиеся решают практико-ориентированные задачи, используя статистические данные, полученные студентами второго курса железнодорожного института во время производственной практики на реальном железнодорожном объекте. Такие учебно-исследовательские задачи являются фрагментами курсовых студенческих работ и способствуют развитию учебно-исследовательской компетенции и предпрофессиональных навыков.

Таким образом, элективные курсы стохастической направленности на старшей ступени школьного образования помогают обучающимся не только устранить имеющиеся пробелы в вероятностно-статистическом курсе и обеспечить подготовку к учебе в вузе, но и, возможно, определиться с выбором будущей профессии.

Литература:

1. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года [Электронный ресурс]: прил. к приказу Минобрнауки РФ от 11 февр. 2002 г. – URL : <https://zakonbase.ru/content/base/13553>
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования [Текст]. – 2-е изд. – М. : Просвещение, 2014. – 63 с.
3. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования [Электронный ресурс]:одобрена реш. Федерал. учеб.-метод. объединения по общему образованию от 28.06.2016 № 2/16-з. – URL : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_282289/
4. Акулиничев, В.М. Математические методы в эксплуатации железных дорог [Текст]: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп. / В.М. Акулиничев, В.А. Кудрявцев, А.Н. Корешков. – М. : Транспорт, 1981. – 223 с.
5. Далингер, В.А. Математическое моделирование экономических процессов как средство профориентационной работы с учащимися [Текст] // American Scientific Journal. – 2018. – № 18 (Vol.2). – С. 18–23.
6. Далингер, В.А. Учебно-исследовательская деятельность учащихся в процессе изучения дробей и действий с ними [Текст] : учеб. пособие / В.А. Далингер. – Омск, 2007. – 191 с.
7. Далингер, В.А. Физико-математический профиль [Текст]: элективный курс «Дифференциальные уравнения» // Актуальные вопросы и достижения науки и образования в XXI веке (социал.-гуман. науки): материалы междунар. науч.-практ. конф. (28 февр. 2018 г.) / Р.Р. Галлямов [и др.]. – Самара, 2018. – С. 114–119.
8. Захарова, А.Е. Элементы теории вероятностей, комбинаторики и статистики в основной школе [Текст] : учеб.-метод. пособие / А.Е. Захарова, Ю.М. Высочанская. – М. : БИНОМ, 2011. – 135 с.
9. Каспаржак, А.Г. Проблема выбора [Текст]: элективные курсы в школе / А.Г. Каспаржак. – М. :Нов. шк., 2004. – 160 с.
10. Федяева, Л.В. Элективные курсы философской направленности по математике как средство развития познавательного интереса учащихся классов математического профиля [Электронный ресурс] : дис. ... канд. пед. наук / Л.В. Федяева. – Омск, 2008. – 236 с. – URL : <http://www.disserscat.com/content/elektivnye-kursy-filosofskoi-napravlenosti-po-matematike-kak-sredstvo-razvitiya-poznavate#ixzz5a2i8o2VR> (дата обращения: 18.12.2018).
11. Цулина, И.В. Методические особенности элективного курса "Элементы теории вероятностей" для учащихся старших классов [Электронный ресурс] : дис. ... канд. пед. наук / И.В. Цулина. – М., – 2010. – 153 с. – URL : <http://www.disserscat.com/content/metodicheskie-osobennosti-elektivnogo-kursa-elementy-teorii-veroyatnostei-dlya-uchashchikhsy#ixzz5a2iPbdR8> (дата обращения: 18.12.2018).
12. Кузьмин, О.В. Преемственность форм и методов школьного и вузовского образования [Текст] (на примере элективных курсов по математике) / О.В.Кузьмин, Н.В. Юрманова // Проблемы учебного процесса в инновационных школах / под ред. О.В. Кузьмина. – Иркутск, 2010. – С. 53–60.
13. Юрманова, Н.В. Роль и место элективных курсов стохастической направленности в подготовке обучающихся к выбору профессии [Текст] // Инновационные технологии в технике и образовании : материалы IX Междунар. науч.- практ. конф. / М.И. Мелихова. – Чита, 2017. – С. 221–225.

**ПРИМЕНЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЗАДАЧ НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЯХ
ПО КУРСУ ОБЩЕЙ ФИЗИКИ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ВУЗЕ
THE USE OF EXPERIMENTAL TASKS IN LABORATORY
STUDIES ON GENERAL PHYSICS IN A PEDAGOGICAL UNIVERSITY**

Е.В. Ермакова, E.V. Ermakova,

*Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета,
г. Ишим, Российская Федерация*

ErmakovaEl@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются возможности использования в процессе обучения физике экспериментальных задач, приводятся примеры экспериментальных задач, которые могут быть использованы в процессе обучения физике, в частности на лабораторных занятиях по курсу общей физики в вузе.

Summary. The article discusses the possibility of using experimental problems in the process of teaching physics, provides examples of experimental problems that can be used in the process of teaching physics, in particular in laboratory classes on the course of General physics at the University.

Ключевые слова: курс общей физики, лабораторный практикум, лабораторная работа, экспериментальные задачи

Keywords: General physics course, laboratory practical work, laboratory work, experimental tasks.

Современные требования к уровню подготовки выпускников школ и вузов к самостоятельной практической деятельности ставят нас перед необходимостью обеспечить в процессе преподавания физики овладение учащимися экспериментальными умениями на творческом уровне.

Проводимые нами в течение нескольких лет наблюдения показывают, что у большинства выпускников школ (студентов первых курсов, случайный выбор 100 человек) экспериментальные умения сформированы на довольно низком уровне (табл. 1) [10].

Таким образом, одной из задач, стоящих перед преподавателями педагогического вуза, является поднятие экспериментальных умений обучаемых на младших курсах до более высокого уровня развития. Это возможно сделать, используя экспериментальные задачи.

Таблица 1

Уровни сформированности экспериментальных умений

Уровень	Процент владеющих			
	2015	2015	2016	2017
Высший	10	6	12	14
Средний	30	30	36	34
Удовлетворительный	52	44	34	34
Ниже удовлетворительного	8	20	18	18

Экспериментальной называется такая задача, при решении которой данные получаются с помощью эксперимента, непосредственно на глазах обучающихся [2; 11; 13].

Основным признаком экспериментальной задачи является не просто наличие эксперимента, проделанного в связи с ее решением, а невозможность постановки задачи и осуществления ее решения без эксперимента [13].

К достоинствам экспериментальных задач можно отнести: приобретение исследовательских навыков; повышение активности решающих; развитие логического мышления; развитие творческих способностей; воспитание стремления активно, собственными силами добывать знания, стремления к активному познанию мира.

Основное значение решения экспериментальных задач заключается в формировании и развитии с их помощью измерительных умений, умений обращаться с приборами [10]. Кроме того, такие задачи развивают наблюдательность и способствуют более глубокому пониманию сущности явлений, выработке навыков строить гипотезу и проверять ее на практике.

Возможно также решение количественных экспериментальных задач. К ним относят задачи, решение которых осуществляется путем математической обработки данных, полученных из эксперимента в процессе их решения, то есть уже после того как задача была поставлена. Решение таких задач начинается с планирования эксперимента, который должен быть поставлен для получения количественных данных, нужных для решения задачи.

Чаще всего на практических занятиях по курсу общей физики в связи с дефицитом учебного времени рассматриваются задачи вычислительного характера и очень редко – экспериментальные. Решить данную проблему мы предлагаем через использование экспериментальных задач на лабораторном практикуме по курсу общей физики [4; 5; 6].

Среди работ по механике, электродинамике и магнетизму, оптике, молекулярной физике и термодинамике нами предлагаются работы, целью которых является решение экспериментальных задач или одним из заданий лабораторной работы является решение экспериментальных задач [20].

Приведем часть задач к лабораторной работе «Определение коэффициента преломления веществ», цель которой: опытным путем научиться определять показатель преломления твердых и жидких веществ.

1. Свет падает на стекло с показателем преломления $\sqrt{3}$. При каком угле падения (в град) отраженный луч перпендикулярен к преломленному?

2. В стакане находятся две прозрачные жидкости, между которыми имеется резкая горизонтальная граница. Как, пользуясь световым лучом, установить, в какой из этих жидкостей скорость распространения света меньше?

3. Если мы можем попасть в предмет, находящийся в воде, то следует целиться не в предмет, а ниже его. Почему? Ответ обоснуйте.

4. На какой угол отклоняется луч от первоначального направления, если он падает на поверхность воды под углом 20° с поверхности? Начертите ход лучей.

5. Под каким углом должен упасть луч на стекло, чтобы преломленный луч оказался перпендикулярен отраженному? Показатель преломления стекла 1,8.

6. Определить показатель преломления и скорость света в слюде, если при угле падения 5^{40} угол преломления 3^{00} . Найдите предельный угол полного внутреннего отражения для слюды.

7. Если на лист белой бумаги попадает растительное масло, то бумага становится прозрачной. Объясните это явление. Может ли произойти полное отражение при переходе луча из воды в стекло?

Задачи можно использовать на всех этапах лабораторного занятия по физике. В методических описаниях к лабораторной работе только ряд задач содержит краткое предписание по решению, остальные определяют только задание, а ход решения студент должен предложить сам, а затем осуществить его [4; 5; 6].

Достаточное количество подготовленных экспериментальных задач позволяет индивидуализировать работу, выбирать задачи для сильных и слабых студентов. Одну и ту же задачу, варьируя методику ее применения, можно использовать на разных этапах лабораторного занятия.

Для подтверждения эффективного влияния решения системы экспериментальных задач на процесс формирования умений было выбрано две группы студентов: в группе А предлагались среди работ лабораторного практикума по электродинамике работы по решению экспериментальных задач, в группе Б такие работы не предлагались. Результаты по уровню сформированности экспериментальных умений до начала эксперимента и после представлены на диаграмме 1 (рис. 1), он подтверждает, что решение экспериментальных задач благотворно влияет на развитие экспериментальных умений обучаемых.

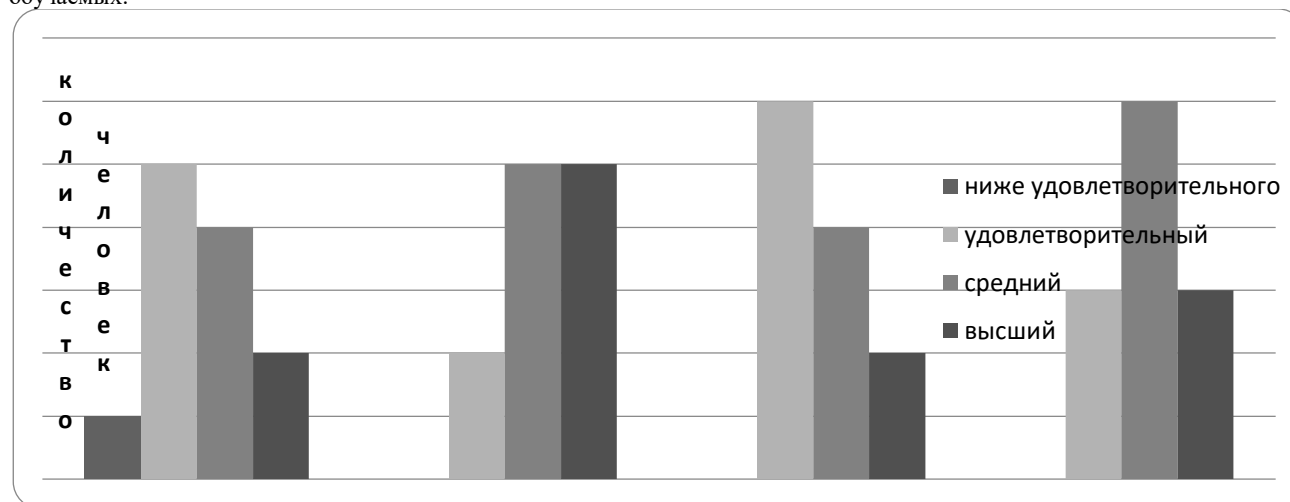


Рис. 1. Диаграмма 1 «Уровни сформированности экспериментальных умений» (1 – группа А – начало эксперимента, 2 – группа А – конец эксперимента, 3 – группа Б – начало эксперимента, 4 – группа Б – конец эксперимента)

Данный вид работы носит преемственный характер, с подобными задачами студенты старших курсов сталкиваются на занятиях по методике преподавания физики, в ходе педагогических практик.

Как показывает опыт работы [1, 3, 8, 9 и др.], в процессе выполнения подобных заданий студенты не только развивают свои экспериментальные умения, тем самым достигают высшего уровня их развития, осуществляют связь теории с практикой, но и готовятся к дальнейшей профессиональной деятельности.

Литература:

1. Методика формирования познавательных интересов учащихся при выполнении экспериментальных задач по физике [Текст] / Ж.А. Абекова, А.Б. Оралбаев, А.К. Хамза, М.Н. Ермаханов // Успехи современ. естествознания. – 2015. – № 1–3. – С. 463–467.
2. Преимущества и значение экспериментальных задач для усвоения теоретического материала по физике [Текст] / Ж.А. Абекова, А.Б. Оралбаев, Г.С. Серикбаева, М.Н. Ермаханов // Современ. наукоемкие технологии. – 2015. – № 3. – С. 7–9.
3. Говоров, В.В. Инновационные технологии в лабораторном практикуме по физике [Текст] // Наука – промышленности и сервису. – 2011. – № 6–1. – С. 22–26.
4. Ермакова, Е.В. Задачи при подготовке к лабораторным занятиям по физике в педагогическом вузе [Текст] // Концепт. – 2013. – № 3. – С. 97–104.
5. Ермакова, Е.В. Организация и проведение лабораторных занятий по курсу общей физики в педагогических вузах с использованием задачного подхода [Текст] : дис. ... канд. пед. наук / Е.В. Ермакова. – Челябинск : ЧГПИ, 2004. – 227 с.
6. Ермакова, Е.В. Подготовка к лабораторным занятиям по физике в вузе с использованием задач [Текст] // Вестник ИГПИ им. П.П. Ершова. – 2014. – № 6 (18). – С. 64–71.
7. Ермакова, Е.В. Составление задач по результатам лабораторных работ по молекулярной физике [Текст] // Проблемы и перспективы физико-математического и технического образования : сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф. (19–20 нояб. 2015) / ред. Т.С. Мамонтова. – Ишим, 2015. – С. 75–78.
8. Ермакова, Е.В. Формирование у студентов комплексного применения знаний при решении физических задач [Текст] // Вестник ИГПИ. – 2013. – № 4(10). – С. 93–97.
9. Ермакова, Е.В. Формирование обобщенных предметных естественнонаучных знаний при решении задач межпредметного содержания [Текст](на примере физики и биологии) // Экологический мониторинг и биоразнообразие. – 2016. – № 2(12). – С. 115–117.
10. Журавлева, Н.С. Мониторинг познавательных умений школьников в процессе обучения физике [Текст]: дис. ... канд. пед. наук / Н.С. Журавлева. – Ишим, 2005. – 174 с.
11. Искандеров, Н.Ф. Экспериментальные задачи в обучении физике [Текст] : пособие к практикуму по решению физических задач / Н.Ф. Искандеров. – Оренбург : Изд-во ОГПУ, 1997. – 42 с.
12. Калачев, Н.В. Формирование и профессиональных компетенций творческого характера в методической системе экспериментальной подготовки по физике студентов педагогических вузов [Текст] / Н.В. Калачев, А.В. Смирнов, С.А. Смирнов // Физическое образование в ВУЗах. – 2013. – Т. 19. – № 1. – С. 31–36.

13. Кудинов, В.В. Экспериментальные задачи задания: понятия и классификации [Текст] / В.В. Кудинов, М.Д. Даммер // Вестник Юж.-Урал. гос. ун-та. Сер. «Образование. Пед. науки». – 2010. – № 23 (199). – С. 75–81.
14. Ромасева, Ю.А. Формирование экспериментальных умений при обучении физике [Текст] // Инновационная наука. – 2016. – № 10–2. – С. 186–188.
15. Смирнов, В.В. Процессы формирования экспериментальных умений у студентов университетов и управление ими при реализации практикума по общей физике [Текст] // Шк. будущего. – 2012. – № 4. – С. 13–18.
16. Усова, А.В. Формирование у учащихся учебных умений [Текст] / А.В. Усова, А.А. Бобров. – М. : Знание, 1987. – 80 с.
17. Формирование экспериментальных умений обучающихся по физике на основе эффективного использования современных образовательных технологий [Электронный ресурс]. – URL : <http://econfr.rae.ru/pdf/2010/05/115f895031.pdf> (дата обращения: 25.05.2017).

УДК: 378.147.091.33:027.22:51

ПРОБЛЕМА ОРГАНИЗАЦИИ ИГРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ ПО МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ THE PROBLEM OF ORGANIZATION OF STUDENTS' PLAYING ACTIVITY ON THE PRACTICALS ON THE METHOD OF TEACHING OF MATHEMATICS

Л.В. Жовтан, L.V. Zhovtan,

Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко,

г. Луганск, Луганская Народная Республика

ludmila_zh@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются особенности организации игровой деятельности в процессе профессиональной подготовки будущих учителей математики.

Summary. The article is devoted to the features of organization of playing activity in the process of professional training of future teachers of mathematics.

Ключевые слова: игровая деятельность, профессиональная подготовка, учитель математики.

Keywords: playing activity, professional training, teacher of mathematics.

В современном обществе ввиду рыночных преобразований сфера образования превращается в одну из важнейших отраслей экономики, ведь производимый ею продукт – человеческий капитал – является наиболее значимым общественным благом. В динамично изменяющейся рыночной среде, требующей от квалифицированных специалистов особые знания и умения, в сфере образования в противовес традиционным технологиям обучения возрастает роль инновационных технологий как средства повышения конкурентоспособности выпускников вуза и подготовки специалистов, обладающих совокупностью разноплановых компетенций. Рассматривая компетентность специалиста как его способность применять научные и практические знания к предмету профессиональной деятельности в рамках учебного заведения, нельзя добиться формирования определенных навыков без использования активных методов обучения. Именно внедрение их в сочетании с внеаудиторной работой является важнейшим условием эффективной реализации компетентностного подхода в вузе. Значимое место среди активных методов обучения занимает игровая деятельность ввиду ее способности изменять стиль мышления и характер поведения человека, служить мощным стимулом инициативы, состязательности, творческой активности. Именно игровая деятельность позволяет организовать активное обучение, в ходе которого, наряду с получением базовых знаний, у будущих специалистов развиваются необходимые профессиональные способности и качества, такие как инициативность, решительность, готовность к действию, самостоятельность, ответственность, коммуникативность, умение выслушивать других, отстаивать и обосновывать свои решения. Кроме того, при групповой работе возникает эффект взаимодействия, основанный на обмене знаниями и совместной выработке решений.

Проблема учебных игр получила широкое освещение в научной литературе по педагогике и психологии, а также в публикациях ведущих методистов и дидактов. Целым рядом ученых-практиков проведены соответствующие исследования и апробированы результаты применения игровой деятельности в вузовской подготовке специалистов и повышении квалификации кадров. Тем не менее, с нашей точки зрения, недостаточно изучен вопрос включения игровой деятельности в процесс организации методической подготовки будущих учителей, что очень важно с учетом специфики их профессиональной деятельности. Ведь, согласно ФГОС ВО РФ для направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», будущие специалисты данного направления подготовки должны обладать целым рядом профессиональных компетенций, среди которых – «способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности (ПК–7)» [1]. Разумеется, данная компетенция может быть сформирована только в случае регулярного применения игровых форм на учебных занятиях: чтобы научить чему-либо других, надо в совершенстве это делать самому.

В ходе игры, как в свое время отмечал А.С. Макаренко, раскрываются творческие способности личности. А это особенно важно в студенческие годы, так как, по мнению многих исследователей, в возрасте 18–22 лет происходят глубокие социальные и психофизиологические изменения личности: преобразование всей системы ценностных ориентаций и интенсивное развитие специальных способностей в связи с профессиональной подготовкой.

В статье [2] подробно описан опыт проведения на практических занятиях для студентов педагогического вуза так называемых математических игр («Математическая азбука», «Домино», «Математический грамотей» и др.), позволяющих студентам интенсивно поработать над несколькими типами задач одновременно, усвоить существенные взаимосвязи между изучаемыми понятиями и фактами. Но на занятиях по методике преподавания математики в ходе игровой деятельности реализуются совершенно иные цели, непосредственно связанные с будущей профессиональной деятельностью: она призвана стимулировать студентов к осуществлению деятельности по решению образовательных задач. Именно на этом этапе происходит осознание студентами социальной значимости их будущей профессии, развитие профессионально значимых качеств личности. Возникает потребность в апробации знаний, полученных на занятиях по педагогике, психологии и лекционных занятиях по методике преподавания математики. Полученные здесь методические идеи студенты смогут «откатать» и реализовать на педагогической практике и в будущей профессиональной деятельности, положив в основу учебных проектов. И все это осуществить им помогут учебные игры в силу их объективных возможностей:

- в процессе игры создаются ситуации, обеспечивающие процесс рефлексии у студентов ранее сформированных знаний и умений;
- поскольку в ходе игры на основе имеющейся информации формулируется проблема и вырабатываются способы ее решения, происходит стимулирование познавательной деятельности участников игры;
- ввиду импровизационного характера игры, реализуются функции самообучения и самоорганизации ее участников;
- в игре приобретает положительный позитивный опыт от совместного решения разнообразных задач;
- в игре происходит взаимодействие участников, выступающих носителями различных, порой прямо противоположных интересов; на основе обратной связи с партнером по игре вырабатывается некая модель оптимального решения и одновременно апробируются ведущие к нему пути;
- в игре формируются навыки речевой профессиональной культуры.

При проведении практических занятий по методике преподавания математики для студентов направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (профили: математика и информатика, физика и математика) нами широко применяются различные учебные игры:

Ролевая игра	Имитация урока математики заданного типа (один из студентов – учитель математики, оставшиеся студенты группы – учащиеся данного класса)
Игровое проектирование	Разработать и представить проект: <ul style="list-style-type: none"> • «Решение сюжетной задачи», реализующий методику работы с заданной задачей; • «Изучение теоремы», реализующий методику работы с заданной теоремой; • «Система контроля», реализующий систему контроля знаний, умений и навыков учащихся по заданной теме
Дискуссия	«Чья система образования лучше?» (рассматриваются и обсуждаются системы образования различных стран) «Методическое планирование темы» (рассматриваются и обсуждаются различные варианты планирования заданной темы)
Тренинг	Срез по курсу математики 5–6 классов / алгебры 7–9 / геометрии 7–9 / алгебры и начал анализа 10–11 / геометрии 10–11. В данном случае от студента требуется не просто выполнить те или иные математические задания, но и оформить их решения в соответствии с требованиями, предъявляемыми к учащимся соответствующего класса
Смотр-конкурс	Смотр-конкурс учебников по данному предмету (математика, алгебра, геометрия) для данного класса, где каждый студент представляет и «отстаивает» тот или иной учебник
Анализ ситуации	Обсуждаются: <ul style="list-style-type: none"> – наиболее распространенные ошибки учащихся и выдвигаются пути их устранения; – типичные организационные, коммуникативные и методические проблемы и ошибки начинающих учителей и предлагаются возможные варианты их решения с выбором оптимального; – пути формирования математических понятий, наиболее сложных для восприятия учащимися;
Конкурс-презентация	Демонстрация и защита собственных программных продуктов по заданной теме (для студентов профиля «Математика и информатика»).

В процессе внедрения игровой деятельности на практических занятиях по методике преподавания математики не только решаются конкретные обучающие, воспитательные и развивающие цели, но и создаются условия для решения проблемы целостного развития личности будущего педагога.

Учитывая, что все это происходит в интересной занимательной форме, игровая деятельность вызывает у студентов огромный интерес, а систематическое проведение игр способствует формированию математической культуры, проявлению положительных эмоций у студентов и преподавателей.

Разумеется, все практические занятия нельзя полностью превращать в игру, иначе студенты привыкнут и потеряют всякий интерес к игровой деятельности. Только при умелом сочетании ее с традиционными и иными нетрадиционными технологиями можно поддерживать постоянный мотивационный и познавательный интерес студентов, развивая профессионально значимые качества будущих специалистов.

Литература:

1. Об утверждении государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Пед. образование [Электронный ресурс] (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата): приказ Минобрнауки РФ № 91 от 9 февр. 2016 г. – URL : <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71245782/>
2. Корзнякова, Ю.В. Применение дидактических игр в процессе освоения профессиональных компетенций студентами педагогического вуза [Электронный ресурс] // Науковедение. – 2015. – Т. 7. – № 2. – URL : <http://naukovedenie.ru/PDF/103PVN215.pdf>

УДК 377.131.14

РОЛЬ КЛАССИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В СТАНОВЛЕНИИ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА-ЭКОЛОГА THE ROLE OF CLASSICAL METHODS OF TRAINING IN THE FORMATION OF A FUTURE ECOLOGICAL SPECIALIST

*А.В. Иваненко, Т.М. Косогова,
A.V. Ivanenko, T.M. Kosogova,*

*Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко, г. Луганск
annaivan448@gmail.com, kosogova@list.ru*

Аннотация. В статье показано значение формирования навыков выполнения научных исследований, что позволяет студентам осуществлять научный поиск. Рассматривается роль классических методов обучения в становлении будущего специалиста-эколога.

Summary. The article shows the importance of the formation of skills for performing scientific research, which allows students to carry out scientific research. The role of classical teaching methods in the development of a future environmental specialist is considered.

Ключевые слова: экологическая культура, методы обучения, специалист-эколог.

Keywords: ecological culture, teaching methods, environmental specialist.

Нормативные документы, регламентирующие содержание образования, устанавливают правовые, организационные и экономические основы образования, принципы государственной политики в сфере образования, общие правила функционирования системы образования и осуществления образовательной деятельности.

Как указывают Комов С.В., Сикорская Г.П. (2007), к концу XX в. человечество осознало неразрывность триады – *темпы развития человеческого общества – состояние окружающей среды – содержание образования.*

Основная идея реформы содержания образования – трансформация содержания всех учебных дисциплин на всех уровнях образовательного процесса под углом зрения проблем окружающей среды.

Методологической основой современного этапа экологического образования являются концепция устойчивого развития и учение о биосфере.



Рис. 1. Подготовка будущих специалистов-экологов в вузе

Как утверждает Ильин Г.Н. (2001), в педагогическом аспекте качество образования – ориентация не только на усвоение студентами определённой суммы знаний, а и развитие познавательных способностей личности, жизненно важных компетентностей и личностных качеств [1].

Важной педагогической задачей высшей школы является подготовка специалиста, имеющего определённые профессиональные компетенции и обладающего ключевыми компетенциями через повышение качества подготовки. С этой целью проводится большая работа по совершенствованию форм и методов обучения, обеспечивающих развитие

мыслительной деятельности, познавательной активности, овладение знаниями, умениями, навыками. Это формы и методы проблемного обучения, практико- и личностно-ориентированные, включающие самостоятельную работу, деловые игры, ситуационные задачи [2].

Денисенко А.И., Дранищевым Н.И., Косоковой Т.М. (2010) показана роль деятельностного подхода в обучении на современном этапе, к которому относится и «метод проектов» (хотя он не является принципиально новым). Он создает условия для творческой самореализации студента, повышает мотивацию для получения знаний, умений и навыков самостоятельной деятельности, необходимых для самообразования, способствует приобретению опыта решения реальных проблем с учетом будущего [3].

Намивнедряется система экологической подготовки будущих специалистов, в которой предусмотрена максимальная экологизация учебного процесса [4]. Большое значение отводится формированию навыков по выполнению научных исследований, что позволяет студентам осуществлять научный поиск, планировать эксперимент, обобщать результаты исследований в виде выводов и рекомендаций.

Во время выполнения научных исследований, которые носят коллективный характер, студенты используют методики, отработанные во время изучения дисциплин естественнонаучного цикла, что значительно повышает значимость полученных результатов.

Известно, что исследовательский метод – способ организации поисковой, творческой деятельности студентов по решению новых для них проблем, которые они решают самостоятельно.

При изучении таких дисциплин, как «общая экология», «введение в специальность», «экология растений, животных и микроорганизмов», «почвоведение и агрохимия», «экология городских систем», «экологическое инспектирование», «управление и обращение с отходами» и др. преподаватель излагает материал с позиций разрешения экологических проблем региона. Особое внимание уделяется вопросам сокращения биоразнообразия, ухудшения состояния природных и сельских ландшафтов, а также – разработке методов, направленных на рациональное использование природных ресурсов и др.

На лабораторных и практических занятиях большое значение отводится использованию современных технологий обучения, моделированию процессов, происходящих в окружающей среде под влиянием экологических факторов, что делает возможным моделирование и прогнозирование состояния объекта в будущем с внесением корректив по оптимизации.

Полевые и производственные практики, экспедиции содержат в себе огромный потенциал для комплексных научных исследований. Теоретические знания из различных отраслей науки позволяют студентам на полевых практиках приобретать практические умения и навыки, необходимые для организации и проведения в будущем исследовательской работы по интересующим проблемам. Тематика индивидуальных заданий является для студентов основой для определения в будущем направления научных исследований экологического характера.

Результаты наблюдений, исследований, полученных во время практик, экспедиций, экскурсий, экологических акций и др. студенты оформляют в виде отчетов, отчетов-презентаций, видеофильмов-отчетов и др., которые защищают на конференции по итогам полевой практики, на научной конференции молодых ученых.

Большая часть студентов продолжает в дальнейшем научные исследования, являющиеся основой для написания курсовых, конкурсных, выпускных квалификационных работ, магистерских диссертаций, посвященных рассмотрению экологически важных проблем региона (состояние ПЗФ, использование древесных и кустарниковых растений для оптимизации системы озеленения урбоэкосистем, методы улучшения качества питьевой воды региона, состояния ЖКХ, санитарной очистки населенных пунктов и др.). Выполнение научно-исследовательской работы позволяет студентам проверить рабочую гипотезу и планировать исследования в будущем.

Полученные знания и умения студенты закрепляют в период работы со школьниками (в период активной педагогической практики), а также – со школьниками – членами МАН.

Предложенная система позволяет студентам результаты собственных многолетних исследований апробировать на конференциях разного уровня, публиковать материалы в научных изданиях, внедрять проекты реконструкции рекреационных зон, что способствует воспитанию экологической культуры будущих специалистов-экологов в аспекте проблем качества окружающей среды.

Литература:

1. Ильин, Г.Н. Проектное образование и становление личности // Высшее образование в России. – 2001. – № 4. – С. 15–22.
2. Дворецкий, С. Формирование проектной культуры / С. Дворецкий, Н. Пучков, Е. Муратова // Высш. образование в России. – 2003. – № 4. – С. 138–144.
3. Денисенко, А.И. Проектные технологии в процессе преподавания дисциплин агрономического профиля / А.И. Денисенко, М.И. Дранищев, Т. М. Косокова // Сб. науч. тр. Луганск. Нац. аграрного ун-та. Сер. «С.-х. науки». – 2008. – № 86. – С. 53–57.
4. Косокова, Т.М. Наукові дослідження в процесі підготовки фахівців-екологів / Т.М. Косокова, Р.Я. Ісаєва, А.П. Швечикова // Наука і методика. – 2009. – Вип. 20–21. – С. 85–88.

УДК 678.017.620.17

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ МЕХАНИКИ РАЗРУШЕНИЯ О ЗАРОЖДЕНИИ ТРЕЩИНЫ В КОЛЬЦЕВОЙ КРУГЛОЙ ПЛАСТИНЕ ПЕРЕМЕННОЙ ТОЛЩИНЫ

THE SOLUTION OF THE PROBLEM OF FRACTURE MECHANICS ABOUT THE INITIATION OF A CRACK IN A CIRCULAR PLATE OF VARIABLE THICKNESS

С.П. Искендерова, В.Дж. Рустамов, С.К. Рустамова, А.Дж. Мамедзаде,

S.P. İsgenderova, V.C. Rüstamov, S.K. Rüstamova, A.C. Mamedzade,

Гянджинский государственный университет, г. Гянджа, Азербайджан

vagif.rustamov@list.ru

Аннотация. Рассматривается упругопластическая задача для переменной толщины, ослабленной круговым отверстием и одной трещиной вдоль отрезка оси абсцисс. Используя деформационный критерий, получено условие, определяющее предельные нагрузки.

Summary. We consider an elastoplastic problem for a variable thickness weakened by a circular hole and one crack along a segment of the abscissa axis. Using the deformation criterion, a condition is obtained that determines the ultimate loads.

Ключевые слова: переменная толщина, круглая кольцевая пластина, напряженно-деформированное состояние, теория упругости, коэффициент интенсивности.

Key words: variable thickness, circular annular plate, stress-strain state, elasticity theory, intensity coefficients.

Рассмотрим упругую однородную круглую кольцевую пластину переменной толщины. Декартовы координаты x, y в срединной плоскости являются плоскостью симметрии. Пусть область S , занятая материалом, есть круглое кольцо, ограниченное двумя концентрическими окружностями L_1 и L_2 радиусов R_1 и R_2 ($R_1 < R_2$) с центром в начале координат. Пластина переменной толщины находится в обобщенном плосконапряженном состоянии. Пусть, толщина пластины $2h(x, y)$ удовлетворяет условиям $0 < h_1 \leq h(x, y) \leq h_2$, где h_1 и h_2 соответственно, наименьшее и наибольшее значение толщины пластины. Функция толщины пластины может быть представлена в виде $h(x, y) = h_0[1 + \varepsilon \bar{h}(x, y)]$ (1), где $h_0 = (h_1 + h_2)/2$; $\varepsilon = (h_2 - h_1)/(h_1 + h_2)$ – малый параметр; $\bar{h}(x, y)$ – некоторая известная безразмерная непрерывная функция ($-1 \leq \bar{h}(x, y) \leq 1$). При заданном законе изменения толщины пластины малый параметр ε будет постоянным.

Пусть заданы внешние усилия, действующие на обводе контуров L_1 и L_2 : $\sigma_r - i\tau_{r\theta} = f_1(\theta) - if_2(\theta)$ при $r = R_1$ и $\sigma_r - i\tau_{r\theta} = f_3(\theta) - if_4(\theta)$ при $r = R_2$, причем главный вектор и главный момент этих усилий равны нулю.

Задача заключается в определении напряженно-деформированного состояния кольцевой пластины переменной толщины.

Уравнения статического деформирования кольцевой пластины представим в виде $\frac{\partial N_x}{\partial x} + \frac{\partial N_{xy}}{\partial y} = 0$; $\frac{\partial N_y}{\partial y} + \frac{\partial N_{xy}}{\partial x} = 0$ (2).

Закон Гука $N_x = \frac{2Eh}{1-\mu^2} \left(\frac{\partial u}{\partial x} + \mu \frac{\partial v}{\partial y} \right)$; $N_y = \frac{2Eh}{1-\mu^2} \left(\frac{\partial v}{\partial y} + \mu \frac{\partial u}{\partial x} \right)$; $N_{xy} = \frac{Eh}{1+\mu} \left(\frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x} \right)$ (3), где N_x, N_y, N_{xy} –

соответственно нормальные и сдвигающие усилия, приходящиеся на единицу длины; u, v – компоненты вектора перемещений; E – модуль упругости материала пластины; μ – коэффициент Пуассона материала пластины.

Решение системы уравнений статического деформирования кольцевой пластины (2), (3) ищем в виде разложений по малому параметру $N_x = N_x^{(0)} + \varepsilon N_x^{(1)} + \dots$; $N_y = N_y^{(0)} + \varepsilon N_y^{(1)} + \dots$; $N_{xy} = N_{xy}^{(0)} + \varepsilon N_{xy}^{(1)} + \dots$; $u = u_0 + \varepsilon u_1 + \dots$;

$$v = v_0 + \varepsilon v_1 + \dots \quad (4)$$

В полученных уравнениях уравнения нулевого приближения совпадают с уравнениями классической плоской задачи теории упругости, а уравнения первого приближения представляют собой уравнение плоской задачи теории упругости с объемной силой, определяемой согласно $X_1 = N_x^{(0)} \frac{\partial \bar{h}}{\partial x} + N_{xy}^{(0)} \frac{\partial \bar{h}}{\partial y}$; $Y_1 = N_y^{(0)} \frac{\partial \bar{h}}{\partial y} + N_{xy}^{(0)} \frac{\partial \bar{h}}{\partial x}$ (5).

Аналогично определяются составляющие объемной силы X_2, Y_2 для второго и последующих приближений. Граничные условия задачи принимают вид: для нулевого приближения

$$N_r^{(0)} - iN_{r\theta}^{(0)} = f_1^*(\theta) - if_2^*(\theta) \quad \text{при } |z| = R_1 \quad (6)$$

$$N_r^{(0)} - iN_{r\theta}^{(0)} = f_3^*(\theta) - if_4^*(\theta) \quad \text{при } |z| = R_2$$

для первого приближения

$$N_r^* - iN_{r\theta}^* = 0; \quad \text{при } |z| = R_1 \quad (7)$$

$$N_r^* - iN_{r\theta}^* = 0; \quad \text{при } |z| = R_2$$

Здесь при выводе уравнений первого приближения были приняты обозначения $N_r^* = N_r^{(1)} - N_{r_0}^{(1)}$; $N_{\theta_0}^{(1)} = \bar{h}(x, y)N_r^{(0)}$; $N_{\theta}^* = N_{\theta}^{(1)} - N_{\theta_0}^{(1)}$; $N_{\theta_0}^{(1)} = \bar{h}(x, y)N_{\theta}^{(0)}$; $N_{r\theta}^* = N_{r\theta}^{(1)} - N_{r\theta_0}^{(1)}$; $N_{r\theta_0}^{(1)} = \bar{h}(x, y)N_{r\theta}^{(0)}$ (8)

Решение задачи (6) для нулевого приближения известно [4].

Перейдем к решению задачи (7) первого приближения. При наличии объемных сил решение первого приближения представим в виде суммы $N_r^* = N_{r_s}^{(1)} + N_{r_1}^{(1)}$; $N_{\theta}^* = N_{\theta_s}^{(1)} + N_{\theta_1}^{(1)}$; $N_{r\theta}^* = N_{r\theta_s}^{(1)} + N_{r\theta_1}^{(1)}$ (9), где $N_{r_s}^{(1)}, N_{\theta_s}^{(1)}, N_{r\theta_s}^{(1)}$ – частное решение уравнений плоской теории упругости при наличии объемной силы, $N_{r_1}^{(1)}, N_{\theta_1}^{(1)}, N_{r\theta_1}^{(1)}$ – общее решение уравнений плоской теории упругости при отсутствии объемных сил.

Пусть имеется упругая однородная круглая кольцевая пластина переменной толщины, ослабленная сквозной прямолинейной трещиной (рис. 1). Декартовы координаты x, y в срединной плоскости являются плоскостью симметрии. В центре трещины разместим начало локальной системы координат $x_1 O_1 y_1$, ось x_1 которой совпадает с линией трещины и образует угол α_1 с осью x . Считается, что берега трещины свободны от внешних нагрузок. На обводе контуров L_1 и L_2 круглой кольцевой пластины заданы внешние напряжения $\sigma_r - i\tau_{r\theta} = f_1(\theta) - if_2(\theta)$ при $|z| = R_1$; $\sigma_r - i\tau_{r\theta} = f_3(\theta) - if_4(\theta)$ при $|z| = R_2$ (10), причем главный вектор и главный момент этих усилий равны нулю.

Краевые условия на берегах трещины в пластине запишутся в виде $\sigma_{y_1} = 0$; $\tau_{x_1 y_1} = 0$ при $y_1 = 0, |x_1| \leq \ell_1$ (11).

На основании сказанного в первой главе функция толщины круглой кольцевой пластины может быть представлена в виде $h(x, y) = h_0[1 + \varepsilon \bar{h}(x, y)]$.

Повторяя методику решения задачи теории упругости для пластины переменной толщины, изложенную в первой главе, находим граничные условия задачи для каждого приближения: для нулевого приближения

$$N_r^{(0)} - iN_{r\theta}^{(0)} = f_1^*(\theta) - if_2^*(\theta) \quad \text{при } |z| = R_1 \quad (12)$$

$$N_r^{(0)} - iN_{r\theta}^{(0)} = f_3^*(\theta) - if_4^*(\theta) \quad \text{при } |z| = R_2$$

$$N_{y_1}^* - iN_{x_1 y_1}^* = 0 \quad \text{при } y_1 = 0, \quad |x_1| \leq \ell_1 \quad (13)$$

для первого приближения

$$N_r^* - iN_{r\theta}^* = 0; \quad \text{при } |z| = R_1 \quad (14)$$

$$N_r^* - iN_{r\theta}^* = 0; \quad \text{при } |z| = R_2$$

$$N_{y_1}^{(*)} - iN_{x_1 y_1}^{(*)} = 0 \quad \text{при } y_1 = 0, \quad |x_1| \leq \ell_1 \quad (15)$$

Здесь, при выводе уравнений первого приближения были приняты обозначения (8).

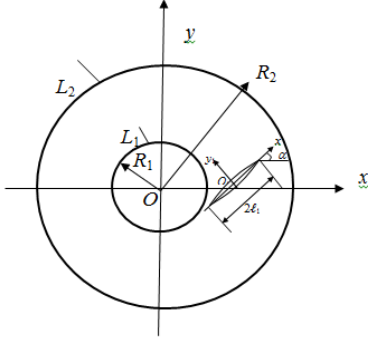


Рис. 1. Расчетная схема задачи для круглой кольцевой пластины переменной толщины с трещиной

Для решения краевой задачи (12) – (13) в нулевом приближении используем метод Н.И. Мусхелишвили [4].

Краевые условия задачи (12) с помощью формул Колосова-Мусхелишвили [1; 4] запишутся в виде при $r = R_1$,

$$\Phi^{(0)}(z) + \overline{\Phi^{(0)}(z)} - e^{2i\theta} (\overline{z} \Phi^{(0)'(z)} + \Psi^{(0)}(z)) = f_1(\theta) - if_2(\theta) \quad (16).$$

Для краевого условия на берегах трещины (13) имеем

$$\Phi^{(0)}(t) + \overline{\Phi^{(0)}(t)} + \bar{t} \Phi^{(0)'(t)} + \Psi^{(0)}(t) = 0 \quad \text{при } y_1 = 0, \quad |t| \leq \ell_1 \quad (17).$$

Комплексные потенциалы $\Phi^{(0)}(z)$ и $\Psi^{(0)}(z)$, описывающие напряженно-деформированное состояние в круглой кольцевой пластине, ослабленной трещиной, в нулевом приближении ищем в виде

$$\Phi^{(0)}(z) = \Phi_0^{(0)}(z) + \Phi_1^{(0)}(z) + \Phi_2^{(0)}(z) \quad (18);$$

$$\Psi^{(0)}(z) = \Psi_0^{(0)}(z) + \Psi_1^{(0)}(z) + \Psi_2^{(0)}(z).$$

(18) с очевидными изменениями. Здесь $g_1^0(t)$ – искомая функция, характеризующая раскрытие берегов трещины в нулевом приближении; интегрирование ведется по отрезку $(-\ell_1, \ell_1)$. Опуская промежуточные выкладки, изложенные ранее, приведем основные разрешающие уравнения задачи в нулевом приближении. Искомые коэффициенты a_k и b_k

будут определяться формулами типа $a_0 = \frac{A_0'' R_2^2 - (A_0' - A_0^0) R_1^2}{2(R_2^2 - R_1^2)}$; $a_{-1} = \frac{(\overline{A_1'} - \overline{A_1^0}) R_1}{1 + \kappa_0}$; $b_{-1} = -\frac{\kappa_0 (A_1' - A_1^0) R_1}{1 + \kappa_0}$;

$$a_1 = \frac{\overline{B_{-1}}}{R_2^4 - R_1^4} - \frac{2(A_1' - A_1^0) R_1}{(1 + \kappa_0)(R_1^2 + R_2^2)}.$$

Относительно неизвестной функции $g_1^{(0)}(x_1)$ в рассматриваемом случае находим комплексное сингулярное интегральное уравнение

$$\int_{-\ell_1}^{\ell_1} [R(t, x_1) g_1^{(0)}(t) + S(t, x_1) \overline{g_1^{(0)}(t)}] dt = \pi f^0(x_1) \quad |x_1| \leq \ell_1 \quad (19).$$

$$\text{Здесь } f_0^0(x_1) = -[\Phi_0^{(0)}(x_1) + \overline{\Phi_0^{(0)}(x_1)} + x_1 \overline{\Phi_0^{(0)'(x_1)}} + \overline{\Psi_0^{(0)}(x_1)}].$$

Для внутренней трещины к сингулярному интегральному уравнению добавляется дополнительное равенство

$$\int_{-\ell_1}^{\ell_1} g_1^0(t) dt = 0 \quad (19^a).$$

Используя замену переменных и процедуру алгебраизации [2; 3; 5] сингулярного интегрального уравнения вместо интегрального уравнения (19) при дополнительном условии $\Phi^{(1)}(z) + \overline{\Phi^{(1)}(z)} - e^{2i\theta} [z \Phi^{(1)'(z)} + \Psi^{(1)}(z)] = f(\theta)$ при

$|z| = R$, получаем конечную комплексную алгебраическую систему M уравнений относительно приближенных значений искомой функции $\varphi_1^1(\tau_m)$ в узловых точках:

$$\frac{1}{M} \sum_{m=1}^M \ell_1 \left[\varphi_0(t_m) R(\ell_1 t_m, \ell_1 \eta_r) + \overline{\varphi_0(t_m)} S(\ell_1 t_m, \ell_1 \eta_r) \right] = f^0(\eta_r) \quad (20)$$

$$(r=1, 2, \dots, M-1) \quad \sum_{m=1}^M \varphi_0(t_m) = 0.$$

$$\text{Если в } \Phi^{(1)}(x_1) + \overline{\Phi^{(1)}(x_1)} + x_1 \overline{\Phi^{(1)'}}(x_1) + \overline{\Psi^{(1)}(x_1)} = f_1(x_1) \text{ при } |x_1| \leq \ell_1 \quad (21).$$

$$\text{Здесь } f_1(x) = \frac{1}{1+\kappa_0} \operatorname{Re} \frac{\partial F_1}{\partial z} - \frac{1}{2(1+\kappa_0)} (\kappa_0 \overline{F_1} - \overline{Q_1}) \text{ при } y_1 = 0.$$

(21) перейти к комплексно сопряженным значениям, получим еще M алгебраических уравнений.

Для коэффициентов интенсивности напряжений в нулевом приближении находим: для правой вершины трещины

$$K_I^{+(0)} = \sqrt{\pi \ell_1} \cdot \frac{1}{M} \sum_{m=1}^M (-1)^m \varphi_0(\tau_m) \operatorname{ctg} \frac{2m-1}{4M} \pi, \quad (22)$$

для левой вершины трещины

$$K_I^{-(0)} = \sqrt{\pi \ell_1} \cdot \frac{1}{M} \sum_{m=1}^M (-1)^{M+m} \varphi_0(\tau_m) \operatorname{tg} \frac{2m-1}{4M} \pi. \quad (23)$$

Линейная алгебраическая система (21) решалась методом Гаусса с выбором главного элемента.

После нахождения решения в нулевом приближении переходим к решению задачи (20), (21) первого приближения.

При наличии объемных сил решение задачи первого приближения представляем в виде

$$N_r^* = N_r^{(1)} + N_{r_1}^*; \quad N_{\theta}^* = N_{\theta}^{(1)} + N_{\theta_1}^*; \quad N_{r\theta}^* = N_{r\theta}^{(1)} + N_{r\theta_1}^* \quad (24).$$

$$\text{На основании общих представлений } \frac{N_r^* + N_{\theta}^*}{2h_0} = 4 \operatorname{Re} \left[\Phi_1(z) - \frac{1}{2(1+\kappa_0)} \frac{\partial F_1}{\partial z} \right] \quad (25)$$

$$\frac{N_{\theta}^* - N_r^* + 2iN_{r\theta}^*}{2h_0} = 2 \left[\overline{z} \Phi_1(z) + \Psi_1(z) + \frac{1}{2(1+\kappa_0)} \frac{\partial}{\partial z} (\kappa_0 \overline{F_1} - \overline{Q_1}) \right] e^{2i\theta},$$

где $\kappa_0 = (3-\mu)/(1+\mu)$ – постоянная Мусхелишвили.

(24) для нахождения комплексных потенциалов $\Phi^{(1)}(z)$ и $\Psi^{(1)}(z)$ первого приближения приходим к краевой задаче

$$\Phi_1(z) + \overline{\Phi_1(z)} - e^{2i\theta} [\overline{z} \Phi_1'(z) + \Psi_1(z)] = f(\theta) \quad \text{при } |z| = R \quad (26)$$

$$\Phi_1(x_1) + \overline{\Phi_1(x_1)} + x_1 \overline{\Phi_1'(x_1)} + \overline{\Psi_1(x_1)} = f_*(x_1) \quad \text{при } |x_1| \leq \ell_1 \quad (27)$$

$$(26) - (27), \text{ в которой } f_*^1(x) = \frac{1}{1+\kappa_0} \operatorname{Re} \frac{\partial F_1}{\partial z} - \frac{1}{2(1+\kappa_0)} (\kappa_0 \overline{F_1} - \overline{Q_1}) \text{ при } y_1 = 0 \quad (28).$$

Функции $F_1(z, \overline{z})$ и $Q_1(z, \overline{z})$ записываются в виде

$$F_1(z, \overline{z}) = \int^z \int^{\overline{z}} F(z, \overline{z}) d\overline{z}; \quad Q_1(z, \overline{z}) = \int^z \int^{\overline{z}} \overline{F(z, \overline{z})} dz.$$

Комплексные потенциалы $\Phi^{(1)}(z)$ и $\Psi^{(1)}(z)$, описывающие напряженно-деформированное состояние в круглой кольцевой пластине, ослабленной трещиной, в первом приближении ищем в виде:

$$f_*(x) = f_1(x) - \overline{h}(x, 0)(N_s - iT_s) \quad (27)$$

$$\Phi_0^{(1)}(z) = \frac{1}{2\pi} \int_{-i\ell_1}^{i\ell_1} \left\{ \left(\frac{1}{z\overline{T_1} - 1} + \frac{1}{2} \right) \overline{T_1} e^{i\alpha_1} g_1^1(t) + \left[\frac{T_1}{2} - \frac{z^2 \overline{T_1} - 2z + T_1}{(z\overline{T_1} - 1)^2} \right] e^{-i\alpha_1} g_1^1(t) \right\} dt + \frac{1}{2\pi i} \int_L f(\theta) \left(\frac{1}{\tau - z} - \frac{1}{2\tau} \right) d\tau \quad (29).$$

(29) с очевидными изменениями. Здесь $g_1^1(t)$ – искомая функция, характеризующая раскрытие берегов трещины в первом приближении.

Неизвестная функция $g_1^1(t)$ и комплексные потенциалы $\Phi_0^{(1)}(z)$ и $\Psi_0^{(1)}(z)$ определяются из краевых условий (26), (27). Поступая аналогично нулевому приближению, получаем бесконечную систему линейных алгебраических уравнений

$$\text{типа } \sum_{m=1}^M (-1)^{M+m} g_1^1(t_m) \operatorname{tg} \frac{2m-1}{4M} \pi = 0; \quad \sum_{m=1}^M (-1)^m g_1^1(t_m) \operatorname{ctg} \frac{2m-1}{4M} \pi = 0 \quad (30).$$

(30) относительно искомых коэффициентов a_k^1 и b_k^1 , решение которой имеет вид аналогичный

$$a_0^1 = \frac{A_0'' R_2^2 - (A_0' - A_0^1) R_1^2}{2(R_2^2 - R_1^2)}; \quad a_{-1}^1 = \frac{(\overline{A_1'} - \overline{A_1^0}) R_1}{1 + \kappa_0} \quad (31); \quad b_{-1}^1 = -\frac{\kappa_0 (A_1' - A_1^1) R_1}{1 + \kappa_0}; \quad a_1^1 = \frac{\overline{B_{-1}^1}}{R_2^4 - R_1^4} - \frac{2(A_1' - A_1^1) R_1}{(1 + \kappa_0)(R_1^2 + R_2^2)} \quad (32).$$

Удовлетворяя, функциями $\Phi^{(1)}(z) = \Phi_0^{(1)}(z) + \Phi_1^{(1)}(z) + \Phi_2^{(1)}(z)$ (33);

$$\Psi^{(1)}(z) = \Psi_0^{(1)}(z) + \Psi_1^{(1)}(z) + \Psi_2^{(1)}(z), \Psi_1^{(1)}(z) = \frac{1}{2\pi} e^{-2i\alpha_1} \int_{-\ell_1}^{\ell_1} \left[\frac{\overline{g_1^1(t)}}{t-z_1} - \frac{\overline{T_1} e^{i\alpha_1}}{(t-z_1)^2} g_1^1(t) \right] dt \quad (34)$$

(33) – (34) граничным условиям на берегах трещины при $y_1 = 0$, $|x_1| \leq \ell_1$ в первом приближении, получим комплексное сингулярное интегральное уравнение относительно неизвестной функции $g_1^{(1)}(x_1)$ типа (19). Здесь $f_*^1(x_1)$ определяется соотношением (28).

Аналогично нулевому приближению, с помощью замены переменных и квадратурных формул вместо сингулярного интегрального уравнения при дополнительном условии $\int_{-\ell_1}^{\ell_1} g_1^1(t) dt = 0$ получаем конечную линейную алгебраическую

$$\text{систему из } M \text{ уравнений относительно приближенных значений искомой функции } g_1^1(t_m) = v_1^1(t_m) - iu_1^1(t_m) \quad (m = 1, 2, \dots, M): \frac{1}{M} \sum_{m=1}^M \ell_1 \left[\varphi_0^1(t_m) R(\ell_1 t_m, \ell_1 \eta_r) + \overline{\varphi_0^1(t_m)} S(\ell_1 t_m, \ell_1 \eta_r) \right] = f_*^1(\eta_r) + f_0^1(\eta_r) \quad (35)$$

$$(r = 1, 2, \dots, M-1) \quad \sum_{m=1}^M \varphi_0^1(t_m) = 0.$$

Если в (35) перейти к комплексно сопряженным величинам, получим еще M алгебраических уравнений. Используя полученное решение задачи, для коэффициентов интенсивности напряжений в первом приближении находим:

$$\text{для правой вершины трещины } K_I^{+(*)} = \sqrt{\pi \ell_1} \cdot \sum_{m=1}^M (-1)^m \varphi_0^1(\tau_m) \operatorname{ctg} \frac{2m-1}{4M} \pi \quad (36)$$

$$\text{для левой вершины трещины } K_I^{-(*)} = \sqrt{\pi \ell_1} \cdot \frac{1}{M} \sum_{m=1}^M (-1)^{M+m} \varphi_0^1(\tau_m) \operatorname{tg} \frac{2m-1}{4M} \pi \quad (37).$$

Как и в нулевом приближении, линейная алгебраическая система (35) решалась методом Гаусса с выбором главного элемента.

Проводились расчеты по определению коэффициентов интенсивности напряжений в зависимости от геометрических параметров круглой кольцевой пластины переменной толщины. Для правой вершины трещины $K_I^+ = \left[1 + \varepsilon \overline{h}(\ell_1, 0) \right] K_I^{+(0)} + \varepsilon K_I^{+(*)}$ (38), для левой вершины трещины $K_I^- = \left[1 + \varepsilon \overline{h}(\ell_1, 0) \right] K_I^{-(0)} + \varepsilon K_I^{-(*)}$ (39).

Если трещина одним концом выходит на границу кольцевой пластины, то необходимость в дополнительном условии типа $\int_{-\ell_1}^{\ell_1} g_1^0(t) dt = 0$ (19^a) в каждом приближении отпадает. В случае поверхностной трещины вместо условия (19^b)

необходимо добавить условие ограниченности напряжений у вершины, выходящей на границу пластины.

Литература:

1. Амензаде, Ю.А. Теория упругости / Ю.А. Амензаде. – М. : Высшая шк., 1976. – 272 с.
2. Каландия, А.И. Математические методы двумерной упругости / А.И. Каландия. – М. : Наука, 1973. – 304 с.
3. Мирсалимов, В.М. Неоднородные упругопластические задачи / В.М. Мирсалимов. – М. : Наука, 1987. – 256 с.
4. Мухелишвили, Н.И. Некоторые основные задачи математической теории упругости / Н.И. Мухелишвили. – М. : Наука, 1966. – 707 с.
5. Панасюк, В.В. Распределение напряжений около трещин в пластинах и оболочках / В.В. Панасюк, М.П. Саврук, А.П. Дацышин. – Киев : Наук. думка, 1976. – 444 с.

УДК 37.016:54

ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ В ОБЛАСТИ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У СТУДЕНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ «04.03.01 ХИМИЯ» ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ В ШКОЛЕ»

FORMATION OF COMPETENCE IN THE FIELD OF PEDAGOGICAL ACTIVITY IN STUDENTS OF
DIRECTION "04.03.01 CHEMISTRY" OF FAR EASTERN FEDERAL UNIVERSITY IN THE STUDY OF THE
DISCIPLINE "METHOD OF TEACHING CHEMISTRY IN SCHOOL"

*А.А. Капустина, А.А. Kapustina,
Дальневосточный федеральный университет, Владивосток, РФ
kapustina.aa@dvfu.ru*

Аннотация. В статье рассматриваются содержание дисциплины «Методика преподавания химии в школе» и методы обучения, применяемые при изучении этой дисциплины для формирования компетенций в области педагогической деятельности.

Summary. The article discusses the content of discipline «Methods of teaching chemistry at school» and teaching methods used in the study of this discipline for the formation of competences in the area of pedagogical activities.

Ключевые слова: компетентный подход, педагогические компетенции, методы обучения.

Keywords: competence-based approach, competences in the area of pedagogical activities, teaching methods.

– Подготовка студентов направления 04.03.01 Химия осуществляется в соответствии с ОС ДВФУ, полностью соответствующим ФГОС 3++. Одним из видов деятельности, к которым готовятся студенты данного направления, является педагогическая деятельность. Она реализуется через изучение ряда педагогических дисциплин, прохождение педагогической практики. «Методика преподавания химии в школе» готовит студентов к таким видам деятельности, как подготовка учебных материалов, проведение теоретических и лабораторных занятий, участие в организации всех видов деятельности обучающихся в образовательных организациях общего, среднего и дополнительного профессионального образования. Дисциплина включает 36 часов лекций и 36 часов практических занятий. Содержание дисциплины строится на основании тех компетенций, которые она формирует.

К двум основным педагогическим компетенциям, установленным ФГОС 3++ (способность планировать, организовывать и анализировать результаты своей педагогической деятельности (в ОС ДВФУ ПК–15); владение различными методиками преподавания химии для достижения наибольшей эффективности усвоения знаний учащимися с разным уровнем базовой подготовки (в ОС ДВФУ ПК–16)), в ОС ДВФУ добавлена компетенция «владение методами включения демонстрационного и ученического эксперимента в процесс обучения химии» – (ПК–17).

Формирование у обучающихся данных профессиональных компетенций включает следующие этапы: знает (пороговый уровень), умеет (продвинутый уровень) и владеет (высокий уровень). В соответствии с ПК–15 студенты приобретают знания, умения и навыки работы со школьными программами по химии, выбора наиболее оптимальной программы, исходя из уровня образования и необходимых условий для её реализации; способность планирования учебного процесса в соответствии с программой и учебным планом; способность планирования и анализа уроков по химии различного типа.

Владение различными методиками преподавания химии для достижения наибольшей эффективности усвоения знаний учащимися с разным уровнем базовой подготовки (ПК–16). Показателем приобретения этой компетенции являются следующие способности: выбирать метод обучения, необходимый для достижения наибольшей эффективности усвоения знаний учащимися с разным уровнем базовой подготовки; контролировать и оценивать знания, умения и навыки учащихся; объяснять методику решения химических задач; проводить лабораторные и практические занятия по химии, демонстрировать химические опыты; объяснять теоретический материал в соответствии с возрастными особенностями и уровнем подготовки учащихся. Студенты знакомятся с содержанием и различными принципами классификации методов обучения: по источникам передачи и характеру восприятия информации, по решению основных дидактических задач, по характеру познавательной деятельности обучаемых при усвоении содержания образования, по содержанию методов преподавания и учения, по характеру управления познавательной деятельностью [1].

В соответствии с ПК–17 на пороговом уровне обучающиеся приобретают способность сформулировать условия успешной демонстрации химического опыта, способность сформулировать требования к безопасному проведению ученического эксперимента, способность объяснить методы включения демонстрации в объяснение учителя. На продвинутом уровне – способность использовать иллюстративный и исследовательский методы включения демонстрации химических опытов в объяснение с соблюдением правил техники безопасности, способность разработать методику проведения лабораторных и практических занятий. На высоком уровне приобретения данной компетенции обучающиеся овладевают способностью демонстрировать химические опыты на профессиональном экспериментальном и методическом уровнях; способностью проводить и анализировать лабораторные и практические занятия.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методика преподавания химии в школе» применяются следующие методы активного обучения: лекции-беседы, проблемные лекции, на практических занятиях – деловые игры, групповой разбор расчетных и экспериментальных химических задач. Используется самостоятельная работа студентов [2].

Деловая игра, как средство моделирования разнообразных условий профессиональной деятельности, метод поиска новых способов ее выполнения, применяется для получения опыта проведения уроков по химии различного типа. Студенты выступают в роли учителя (на одном уроке), в роли учеников (на уроках, подготовленных однокурсниками), а также в роли методиста при проведении анализа уроков однокурсников и самоанализе своего урока. Обязательным условием является включение демонстрационного эксперимента в объяснение учителя. Освоение студентами исследовательского метода демонстрации химических опытов позволяет им в будущей профессиональной деятельности достигать метапредметных результатов обучения школьников. Таких, например, как умение школьников формулировать гипотезу, осуществлять решение проблем творческого и поискового характера и другое.

Поэтому, деловая игра – это одновременно совершенствование экспериментальных навыков, приобретение умения использовать методы активного обучения, обучение методике анализа важнейших проблем, ведения научных дискуссий, применения и умелого использования необходимых аргументов для защиты своих позиций или критики точек зрения оппонентов, что немаловажно для будущего педагога.

Таким образом, на формирование педагогических компетенций у студентов направления 04.03.01 Химия Дальневосточного федерального университета при изучении дисциплины «Методика преподавания химии» направлено и содержание теоретической и практической частей курса и применяемые методы обучения.

Литература

1. Зайцев, О.С. Практическая методика обучения химии в средней и высшей школе : учеб. / О.С. Зайцев – М. : КАРТЭК, 2012. – 470 с.
2. Капустина, А.А. Организация самостоятельной работы студентов при реализации образовательной программы 04.03.01 Химия в Дальневосточном федеральном университете // Химия и химическое образование : сб. науч. тр. 7-го Междунар. симп. – Владивосток, 2017.

**АНАЛИЗ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН
В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ**
ANALYSIS OF TEACHING OF MATHEMATICAL DISCIPLINES IN THE DISTANCE LEARNING

¹*Р.В. Киричевский,* ²*А.Р. Киричевский,*

¹*R.V. Kirichevskiy,* ²*A.R. Kirichevskiy,*

¹*Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко, г. Луганск,*

Луганская Народная Республика

rost71@mail.ru

²*ГБОУ ЛНР «Фабриченская ООШ I-III ст.», г. Луганск, Луганская Народная Республика*

Ozkamael30@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются подходы в изучении математических дисциплин с помощью дистанционного обучения. Анализируются существующие электронные ресурсы, их преимущества и недостатки. Дистанционное обучение требует постоянного обновления и дополнения.

Summary. The article deals with approaches to the study of mathematical disciplines using distance learning. The existing electronic resources, their advantages and disadvantages are analyzed. Distance learning requires constant updating and addition.

Ключевые слова: дистанционное обучение, электронный ресурс, самостоятельная работа, самообучение.

Keywords: distance learning, electronic resource, independent work, self-study.

Система дистанционного обучения – это форма обучения, которая основана в индивидуальном подходе к самостоятельному получению обучающимися необходимого объёма и качества знаний. Данный подход предусматривает в то же время использование обширного спектра как традиционных, так и новых информационных технологий [1].

Основной вклад в теоретико-методологическую основу исследования дистанционного обучения внесли А.А. Андреев, А.А. Ахаян, А.М. Бершадский, Д.А. Богданова, В.П. Кашицин, И.Г. Кревский, М.В. Моисеева, Е.С. Пидкасистый, Л.С. Подымова, В.А. Сластенина, А.Н. Тихонов, А.Ю. Уваров, А.Н. Ходусова, Е.Н. Шиянова и многие др. [4].

Как известно, в наши дни из-за развития телекоммуникационных сетей многие высшие учебные заведения начали этап внедрения дистанционных методов обучения в свои программы подготовки специалистов. Дистанционное обучение позволяет взглянуть на систему образования в нашей стране с другой стороны. Важную роль в обучении играет акцент на усвоение конкретных знаний, а не на их применение. Этот процесс является объективно обусловленным.

Суть дистанционного обучения математических дисциплин заключается в формализованном представлении содержания знаний и существенной доли учебного практикума, включающего в себя развитие навыков решения задач и выполнение лабораторных работ, выполняемых с помощью компьютерных программ [1].

Современный уровень развития информационных и коммуникационных технологий продвигает дистанционное обучение на совершенно новый качественный и количественный уровень развития, что позволяет гарантировать эффективное общение между преподавателем и учеником.

Одним из новых этапов развития дистанционного образования можно выделить такую форму, которая позволяет объединить в себе ранее существовавшие системы очного и заочного обучения. Именно новые технологические и образовательные возможности способствовали бурному развитию системы дистанционного образования в последние десятилетия [2].

Хочется отметить, что традиционная методика обучения математике в школе и в вузе не обеспечивает формирования у школьников и студентов способностей к непрерывному самообучению и самообразованию, способностей трудиться творчески. Сама учебная деятельность по усвоению основ наук носит больше односторонний характер. Её смысл заключается в преобладании усвоения и запоминания готовых знаний, что мешает студентам проявлять свои творческие способности. В современном образовании ученики и студенты должны обучаться больше самостоятельно, добывать знания, анализировать их, применять в различных ситуациях.

Таким образом, становится очевидным, что в современной школьной и вузовской практике существует противоречие между необходимостью научно обоснованной организации самостоятельной работы учеников при дистанционном обучении и недостаточной разработанностью педагогических условий её реализации при изучении математических дисциплин.

При дистанционном обучении общение педагога с учениками осуществляется также на консультациях, организуемых при помощи сетевых средств, что дает возможность осуществлять консультации в отложенном режиме, тщательно продумывая ответы на вопросы учащихся, используя специальные редакторы для разъяснения сложных вопросов.

Текущий контроль знаний может быть осуществлен на основе тестирующих программ или индивидуальных контрольных заданий, которые проверяются педагогом либо «вручную», либо «автоматически». Для осуществления итогового контроля наиболее предпочтительным остается традиционный способ – выезд педагога для проведения зачета или экзамена. Однако возможно и письменное проведение экзамена под руководством тьютора [5].

Рассмотрим некоторые базовые электронные ресурсы:

1. Система программ «1С:Образование», «1С:Образование 4.1. Школа 2.0», «1С:Образование 4. Дом», «1С:Образование 3.0»

2. Образование (web-2.0) <http://web2edu.ru/>

3. 1дневник.ru

4. Телешкола <http://www.internet-school.ru/>

Общим в этих электронных ресурсах является:

- 1) Анализ процесса обучения в интерактивном режиме.
- 2) Обновление материалов.
- 3) База данных по обучению дисциплины на одном ресурсе.
- 4) Возможность общения как в группе, так и с преподавателем.
- 5) Отслеживание состояния работы учащихся в реальном времени.

Недостатком таких обучающих технологий является:

1. Возможные сбои Интернет-связи между пользователем и ресурсом во время прохождения обучения.
2. Возможность контроля самоорганизации обучаемого.

3. Стоимость некоторых дистанционных курсов.
4. Проверка полученных навыков и знаний на производственно-педагогических практиках.

Следует отметить, что преподавание математических дисциплин требует от дистанционных порталов большей методической подготовленности. Ведь только данные дисциплины формируют большое количество навыков, которые будут применимы в дальнейшем. Поскольку дистанционные курсы заменяют преподавателя, то данный подход должен быть максимально эффективен.

В теоретическом материале по математическим дисциплинам находится большое количество математических формул и выкладок, которые зачастую являются трудными для самостоятельного изучения. Чтобы облегчить процесс усвоения нового материала, необходимы традиционные лекции педагога в аудитории с использованием демонстрационного материала, либо интерактивные мультимедиа-лекции [3].

Исходя из этого можно сказать, что использование каких-либо дистанционных методик достаточно опасно из-за непредсказуемости результатов обучения.

Модернизация образования происходит с начала XX в., но традиционный подход остаётся не изменённым. Чтобы усовершенствование системы образования проходило на должном уровне, необходимо чётко понимать, что мы хотим получить в конце.

Литература:

1. Аленичева, Е.В. Компьютеризация и дидактика: поле взаимодействия / Е.В. Аленичева, В.А. Езерский, А.Н. Антонов // Высшее образование в России. – 1999. – № 5. – С. 83–88.
2. Андреев, А.А. Дидактические основы дистанционного обучения в высших учебных заведениях : дис. ...д-ра пед. наук / А.А. Андреев. – М., 1999. – 289 с.
3. Андреев, А.А. Дистанционное обучение: сущность, технология, организация / А.А. Андреев, В.И. Солдаткин. – М. : МЭСИ, 1999.
4. Ахьян, А.А. Теория и практика становления дистанционного педагогического образования : дис. ...д-ра пед. наук / А.А. Ахьян. – СПб., 2001. – 439 с.
5. Бабанский, Ю.К. Выбор методов обучения в высшей школе / Ю.К. Бабанский. – М. : Педагогика, 1981. – 187 с.

УДК 37.047-057.874:53

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ В МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОМ ЛИЦЕЕ FEATURES OF TEACHING PHYSICS IN THE BIOMEDICAL LYCEUM

Е.В. Коваленко, E.V. Kovalenko,

*Луганский государственный медицинский университет им. Святителя Луки,
г. Луганск, Луганская Народная Республика*

jan82@inbox.ru

Аннотация. Некоторые особенности преподавания физики как непрофильной дисциплины в медико-биологическом лицее. Примеры изучения некоторых тем показывают связь изучаемого материала с будущей профессией учащихся лицея – медициной.

Summary. Some features of teaching physics as a non-profile discipline in the lyceum of medical and biological orientation. Examples of studying some of the topics show the connection of the material being studied with the future profession of the lyceum students – medicine.

Ключевые слова: преподавание физики, непрофильная дисциплина, медико-биологическая направленность.

Keywords: teaching physics, non-profile discipline, of medical and biological orientation.

Реформирование школьного образования в контексте системы непрерывного образования предполагает переход от общеобразовательных школ к профильным учебным заведениям: лицеям, гимназиям, специализированным школам и классам. Профильное обучение играет решающую роль в формировании готовности выпускников к дальнейшему профессиональному обучению. Рассматривая учебный профиль как комбинацию предметов, изучаемых на различных уровнях – уровне стандарта, академический и профильный, на котором содержание учебных предметов углубленное и предусматривает ориентацию учащегося на будущую профессию [1, с. 29]. Это подразумевает повышение требований не только к учащемуся, но, прежде всего, к учителю-предметнику. В отличие от учителя профильной дисциплины, учитель не профильной дисциплины оказывается в более сложном положении. Ему необходимо постоянно проводить параллели, искать связи преподаваемого предмета с профессиями по профилю, а эти связи далеко не всегда очевидны.

При подготовке высококвалифицированных специалистов различных профилей в условиях современного научно-технического прогресса большее внимание уделяется преподаванию физики, химии и биологии. Изучение этих курсов должно давать учащемуся максимально полную картину соответствующих наук [2, с. 7]. Особенно важно в этой связи уделять особенное внимание физике, поскольку она является одним из основных источников знаний об окружающем мире.

В современной медицине успешно используются теоретическими и экспериментальными достижениями физики. Корректировка программы преподавания и наполненности курса физики в профильных школах и классах химико-биологической и медико-биологической направленности обусловлена возросшим использованием физико-математических знаний в физиологии, диагностике, физиотерапии, гигиене, а также повсеместным распространением электронной медицинской аппаратуры.

Рассмотрим некоторые особенности преподавания материала для учащихся химико-биологической или медицинской профессиональной направленности.

Например, в разделе «Колебания и волны», наряду с классическими примерами, рассматриваем механизм формирования голоса человека. Рассматриваем строение голосового аппарата и степени участия легких в формировании потоков воздуха. Описываем зависимость интенсивности звука от частоты и интервалов колебаний голосовых связок, высоты звука от напряжения связок, тембра голоса от размеров полостей носоглотки и грудной клетки, которые являются необходимым условием возникновения резонанса.

При изучении темы также рассматриваются звуковые методы диагностики, от самых простых, аускультации и перкуссии, до сложных, требующих использования специальных приборов и аппаратов. При изучении ультра и

инфразвуков уделяют особое внимание не столько общим понятиям, а делают обзор применения данных методов в химии, биологии, медицине, положительные воздействия, минимизации негативных воздействий на организмы и материалы.

При изучении темы «Молекулярная физика. Жидкости и газы» обращают внимание учащихся на то, что жидкостные среды составляют большую часть живого организма, их перемещение обуславливает обмен веществ и снабжение тканей кислородом, такой показатель как вязкость является основной характеристикой крови, а значит, правила и механизмы движения жидкостей интересуют медиков и биологов. В рамках лабораторного практикума рассматриваются методы и приборы для определения вязкости жидкостей, применимые и к физиологическим жидкостям, например, человеческой крови. Школьников знакомят с основными физиологическими показателями крови, причинами и последствиями изменения этих показателей. Также при рассмотрении темы «Движение жидкости по соединяющимся сосудам» проводят аналогии с системой кровообращения, строением простых медицинских приборов: капельница, шприц, катетер, прибор для системы искусственного кровообращения, ингалятор. С точки зрения физики шприц – это не что иное как 2 соединяющиеся трубки разного диаметра, для которых действуют закон непрерывности струи и уравнение Бернулли.

Гидродинамические системы обеспечивают двигательные функции ящериц и насекомых. Например, сгибание конечности паука происходит за счет сокращения мышц, а вот разгибание – за счет повышения давления жидкости в середине конечности.

Значительную часть практического курса занимает физический эксперимент. В медико-биологическом лицее целесообразно проводятся лабораторные работы по темам: «Изучение упругих свойств материалов», «Измерение вязкости жидкости вискозиметром», «Определение коэффициента поверхностного натяжения методом отрыва капель». Измерительные установки простые в изготовлении и недорогие, но они обеспечивают высокий уровень наглядности и формируют у учащихся базовые навыки обращения с приборами и проведения измерений, подсчета погрешности измерений. Эти навыки будут в полной мере использоваться в циклах «Физики», «Медицинской аппаратуры», «Гистологии», «Анатомии», «Физиологии», «Физиотерапии» медицинского училища или ВУЗа.

Организацию преподавания физики в медико-биологическом лицее целесообразно сочетать с факультативными занятиями, прежде всего, посвященными изучению методов решения задач, их составлению и решению на основе как чисто физического, так и комплексному, физико-химического или физико-биологического эксперимента [3, с. 133].

Также, большое влияние на профориентацию будущих биологов или медиков имеют физические задачи прикладного характера, применение на уроках достижений современной науки и техники. В частности, высокую эффективность демонстрационного эксперимента можно достичь использованием лабораторных стендов LEGO [4].

Акцентирование внимания лицейцев на актуальных вопросах физики имеет прямое отношение к их будущей профессиональной специализации, повышает мотивацию, заинтересованность и внимание к предмету, который хотя и не является профильным, но не менее важен для подготовки квалифицированного специалиста.

Литература:

1. Засекин, Д.А. Особенности изучения электродинамики в профильной школе // Учебный эксперимент в образовании. – 2013. – № 4(68). – С. 28–35.
2. Коровин, В.А. О преподавании физики в общеобразовательных учреждениях России // Физическое образование в ВУЗах. – 1988. – Т. 4 – С. 6–15.
3. Базык, А.И. Факультативные занятия в системе довузовской подготовки старшеклассников // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2011. – № 7. – С. 130–135.
4. Юрьев, К.А. Использование роботехнической платформы LEGO® MINDSTORMS® EDUCATION EV3 базовой комплектации в качестве цифровой лаборатории в кабинете физики // Педагогический профессионализм в образовании. сб. науч. тр. XIII Междунар. науч.-практ. конф. / под ред. Е.В. Андриенко, Л.П. Жуйковой. – Новосибирск, 2018. – С. 186–190.

УДК 530 (07)

О ПОСТРОЕНИИ ОБУЧАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ В РАМКАХ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ON THE CONSTRUCTION OF A TEACHING SYSTEM OF PHYSICAL TASKS WITHIN THE FRAMEWORK OF TRAINING BACHELORS OF PEDAGOGICAL EDUCATION

В.А. Кокин, V.A. Kokin,

Ульяновский педагогический университет, г. Ульяновск, РФ

wkokin68@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматривается модель построения системы физических задач при подготовке бакалавров педагогического образования.

Summary. The article discusses a model for constructing a system of physical tasks in preparing bachelors of pedagogical education.

Ключевые слова: система физических задач, повышение качества изучения физики.

Keywords: system of physical tasks, improving the quality of studying physics.

Социально-экономическое развитие России на современном этапе определило новые перспективы развития образования. В числе особо сложных проблем, от успешного решения которых во многом зависит творческая реализация идей реформирования образования, проблема осознанного усвоения учащимися учебного материала, умения применять знания, формирования практических умений и навыков в современной школе.

В процессе изучения физики в школе, по нашему мнению, целесообразно больше уделять внимания систематизации знаний, формированию практических навыков на основе решения качественных, оценочных и экспериментальных физических задач, что способствует развитию творческих способностей и самостоятельности учащихся.

Несмотря на важность формирования у учащихся школы умения решать задачи, в частности оценочного и экспериментального плана, в школьном преподавании физики мало уделяется внимания формированию данного умения по различным причинам: неготовность преподавателей к применению задач данного типа в виду их необычности (нехватка оборудования, времени, не владение методикой решения в полном объеме), рассогласованность учебных программ как по физике, так и по другим предметам естественно-научного цикла.

Из анализа психолого-педагогической и методической литературы следует, что, несмотря на многообразие подходов к вопросу формирования умений решать физические задачи, главное своеобразие путей их формирования состоит, прежде всего, в проведении целенаправленных упражнений, которые направлены на последовательное варьирование и усложнение условий деятельности учащихся. Характер таких заданий определяет состав умственных операций, которые должен выполнить учащийся при правильном решении, и степень самостоятельности при их выполнении.

Поэтому важнейшей проблемой, стоящей перед педагогами-физиками, является подбор физических задач в систему к различным типам уроков. Процесс усвоения знаний при решении физических задач проходит ряд этапов: от восприятия к представлению, затем к пониманию, далее к запоминанию, применению знаний по образцу, и, наконец, к переносу знаний в новую нестандартную ситуацию. Соответственно этому в научно-педагогической литературе выделяется ряд классификаций уровней усвоения знаний. Исходя из вышесказанного, выдвигается ряд требований к подбору физических задач:

1. Соответствие уровня усвоения знаний учащихся подбору задач.
2. Преобладание качественного содержания над вычислительным.
3. Выбор уровня трудности задач.
4. Умение учитывать функции и свойства физических задач.

Результаты экспериментов, проводимых многими авторами, показывают, что большинство учащихся испытывают большие затруднения именно при решении физических задач, т.к. считают этот вид деятельности скучным и трудным. Последнее является одной из причин падения интереса школьников к изучению физики в целом, отрицательно сказывается на качестве знаний учащихся и их творческом развитии.

Выход видится в изменении содержания и методики обучения основам физической науки. В частности, целесообразно разработать систему физических задач, которая в сочетании с другими методами обучения смогла бы поднять интерес учащихся к предмету, что способствовало бы осознанному усвоению знаний, формированию научного мировоззрения, обобщению и систематизации знаний. В силу того, что содержанием этой деятельности является реализация небольшого числа обобщенных специфических приемов, целесообразно показать методику их усвоения школьниками в ходе изучения тех или иных фрагментов физического содержания школы.

Обобщенная структура системы физических задач видится следующим образом (рис. 1):

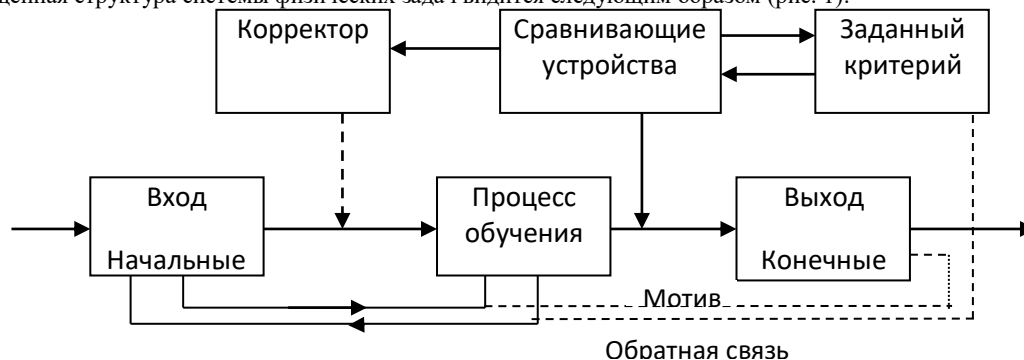


Рис. 1.

Из всего многообразия задач и вопросов, представленных в стандартных сборниках задач по физике в школе, в них практически не отражены:

- А) задачи, требующие оценки ситуации;
- Б) задачи и вопросы, требующие сравнения, анализа табличных данных, а также данных, взятых из обыденной жизни;
- В) задачи, при решении которых требуется провести физический эксперимент.

Именно в этих направлениях должно проводиться дополнение любой системы физических задач. Особую ценность, на наш взгляд, представляют оценочные задачи и возникающие при их решении и анализе проблемные ситуации.

Пример решения задачи-оценки

Задача 1. Оценить время вытекания воды из заполненной ванны.

1 ЭТАП – «Формулировка простой физической модели для оценки результата».

Введем обозначения: H – высота уровня воды; S – площадь ванны; S_0 – площадь отверстия в ванне; V_{cp} – средняя скорость вытекания воды; t – время вытекания воды.

SH – объём воды в ванне;

t – время вытекания воды;

$V_{cp} = \frac{1}{2}\sqrt{2gH}$ – полагаем среднюю скорость

вытекания воды;

$SH \sim S_0 V_{cp} t$ – согласно уравнению неразрывности струи, такой объём воды вытекает из ванны за время t .

$$\Rightarrow t \sim \frac{2SH}{S_0 \sqrt{2gH}}$$

2 ЭТАП – выбор «разумных» значений величин: $H \approx 0,5$ м – высота уровня воды; $S \approx 1$ м² – площадь ванны; $S_0 \approx 10^{-3}$ м² – площадь отверстия в ванне.

3 ЭТАП – получение числового значения:

$$t = \frac{2 \times 1 \text{ м}^2 \times 0,5 \text{ м}}{10^{-3} \text{ м}^2 \sqrt{2 \times 9,8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \times 0,5 \text{ м}}} \approx 319 \text{ с.}$$

4 ЭТАП – проверка полученного результата на реальность:

а) проверка единиц измерения полученной физической величины:

$$[t] = \frac{M^2 \times M \times c}{M^2 \times M} = c$$

б) домашний эксперимент с последующим его обсуждением.

Рассматривая вопрос о роли оценочных задач в системе и в целом в учебном процессе, мы пришли к выводу, что в результате решения этого вида задач: глубже раскрывается сущность физических явлений, законов, теорий; в большей степени систематизируются знания учащихся; формируются у учащихся умения самостоятельного решения задач, а также их составления; задачи оценочного плана имеют большое значение для выработки навыков сознательного подхода и самостоятельности при решении любых видов задач.

При построении системы физических задач нами выделено два уровня: теоретический и обобщенно-прикладной. В зависимости от уровня и свойств заданий оценивается влияние системы в учебном процессе. Ценность системы в том, что решение задач органически связано со всем процессом обучения. Объединяя различные виды задач, мы добиваемся функциональной полноты системы. В этом состоит основной принцип построения любой системы физических задач. Рассматривая, например, экспериментальные, мы пришли к выводу о том, что они включают в себя как элементы качественных и расчетных задач, так и оценочных. Следовательно, освоить решение экспериментальных задач невозможно без оценочных и качественных задач.

Литература:

1. Кокин, В.А. Система задач как один из путей повышения качества изучения физики в основной школе : дис. ... канд. пед. наук / В.А. Кокин. – Челябинск : ЧГПУ, 2003. – 194 с.
2. Лернер, И.Я. Показатели системы учебно-познавательных заданий // Новые исслед. в пед. науках. – 1990. – № 2.
3. Меледин, Г.В. Физика в задачах: экзаменационные задачи с решениями : учеб. пособие / Г.В. Меледин. – М., 1995. – 208 с.

УДК 378

КАЧЕСТВО ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ THE QUALITY OF SCIENCE EDUCATION

З.И. Колычева, Z.I. Kolycheva,

Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал) Тюменского государственного университета, г. Тобольск, Российская Федерация
z.kolycheva@yandex.ru

Аннотация. В статье обсуждается проблема качества естественнонаучного образования, определяющие качество; особый акцент сделан на качестве педагогического образования, подготовке учителей естественнонаучного образования.

Abstract. The article discusses the problem of the quality of natural science education, the factors and conditions that determine the quality; special emphasis is placed on the quality of pedagogical education, training of teachers of natural science education.

Ключевые слова: качество образования, факторы и условия качества, естественнонаучное образование, педагогическое образование, качество подготовки педагогов естественнонаучного образования.

Key words: quality of education, factors and conditions of quality, natural science education, pedagogical education, quality of training of teachers of natural science education.

Проблема качества образования вообще и естественнонаучного в частности является глобальной и непреходящей, поскольку определяет будущее общества. Сегодня данная проблема является особенно острой в связи с ускоряющейся социальной динамикой. В целом в рассматриваемой проблеме можно выделить два аспекта – теоретический и прикладной.

В теоретическом плане решаются вопросы сущности понятия «качество образования», выявляются определяющие его факторы, определяются критерии, по которым можно судить о качестве образования и пр. Прикладной аспект связан с реализацией накопленных теоретических представлений, управлением качеством, организацией мониторинга и др.

Можно выделить также две основные стороны качества: соответствие стандартам и соответствие запросам потребителей. Запросы потребителей весьма разнообразны: родители соотносят качество образования с развитием индивидуальности детей, обучающиеся с климатом образовательного учреждения; бизнес – со знаниями, жизненной позицией выпускников; общество – с ценностными ориентациями обучающихся; педагоги – с наличием качественного учебного плана, обеспеченного всем необходимым.

Обобщая позиции различных субъектов, можно выделить следующие факторы, определяющие качество образования в нашей стране: рыночная ориентированность экономики; отношение общества к образованию, востребованность интеллекта в обществе; современность и содержательное наполнение образовательных программ, их соответствие государственным и общественным требованиям, условиям предстоящей работы, продолжению образования, личностному развитию выпускника образовательного учреждения; статус педагогов в обществе, адекватность оценки их труда; уровень партнерства участников образовательного процесса; профессиональная подготовка педагогов; свобода педагогов в выборе технологий и методик; мотивация педагогов на качество образования; эффективность управления и системы контроля качества образования, стимулирующая роль системы педагогического контроля; материально-техническое и финансовое обеспечение образовательного процесса; общая организация образовательного процесса в образовательном учреждении.

Оценка качества образования является неотъемлемым элементом всей системы качества. Это есть процесс, в результате которого определяется степень соответствия образовательных достижений обучающихся, качества образовательных программ, свойств образовательного процесса и его ресурсного обеспечения государственным образовательным стандартам и другим требованиям, зафиксированным в нормативных документах по качеству образования. Оценка качества решает важные задачи, среди которых приведение условий обучения и воспитания в соответствие с требованиями ФГОС, повышение эффективности управления качеством образования на всех уровнях, объединение структурных элементов и информационных потоков в единую систему оценки качества, способную оперативно получать информацию о состоянии качества образования на уровне образовательного учреждения, муниципалитета, региона, страны, усиление государственно-общественного характера управления качеством образования, обеспечение возможности доступа к информации о качестве образовательных услуг широких кругов общественности, формирование системы измерителей качества для всех категорий субъектов образовательного процесса.

Все сказанное относится и к естественнонаучному образованию. Нынешнее качество российского естественнонаучного образования не может удовлетворять ни личность, ни общество, ни государство, что приводит к его планомерным обновлениям и модернизации.

На качество естественнонаучного образования оказывают влияние внешние и внутренние проблемы. Внешние относятся опосредованно к структуре и организации естественнонаучного образования, они задаются развитием науки, состоянием образования в целом, социальным развитием общества и др. Помимо сказанного выше, можно отметить: разрыв между достижениями в развитии естественных наук и уровнем естественнонаучного образования (это касается, прежде всего, высшего образования), что приводит к утрате конкурентоспособности нашей науки и техники на мировом рынке; разрыв между естественнонаучным и гуманитарным образованием, что ведет к снижению фундаментальности образования, препятствует диалогу и дальнейшему сближению двух направлений общечеловеческой культуры; падение престижа в обществе и утрата традиций российского естественнонаучного образования; снижение интереса к естественным наукам и естественнонаучному образованию в обществе в целом и др. [6].

Внутренние проблемы, присущие естественнонаучному образованию, порождаются его состоянием как системы и взаимосвязями компонентов данной системы: низкое качество естественнонаучной подготовки выпускников средних учебных заведений, отсутствие мотивации к изучению естественнонаучных дисциплин; направленность содержания естественнонаучных дисциплин на освоение объективной системы знания о природе, отсутствие должного внимания к смысловой и ценностной сферам естествознания, развитию личности обучающихся; недостаточный объем часов, предусмотренных учебным планом на изучение естественнонаучных дисциплин, отсутствие должного учебно-информационного обеспечения и материально-технического обеспечения; ориентация образовательного процесса на традиционные формы и методы организации занятий и др. [2; 4].

Решение указанных проблем требует целенаправленного и планомерного изменения всех элементов дидактической системы обучения естественнонаучных дисциплин. Изменения должны начаться, на наш взгляд, с мировоззрения субъектов, причастных к системе естественнонаучного образования, их отношения к естественнонаучным дисциплинам, понимания значимости естественнонаучного образования в становлении обучающихся, развития «человеческого капитала».

Решая системную задачу повышения качества естественнонаучного образования в высшем *педагогическом образовании*, по нашему мнению, следует учитывать комплекс взаимосвязанных факторов.

- Цели и задачи естественнонаучного образования, которые были ему присущи и которые следует решать и в настоящее время: формирование естественнонаучной картины мира, овладение системой естественнонаучных знаний, которые накоплены современными науками о живой и неживой природе, раскрытие сущности знаний, формирование у обучающихся интеллектуальных умений и навыков, развитие мышления и мировоззрения, воспитание обучающихся, развитие у них эстетического вкуса и потребностей, любви к родной природе, стремление ее охранять и обогащать, развитие личности обучающихся.

- Эволюция, современное состояние и направленность развития естественнонаучного знания, его методология, обуславливающих содержание дисциплин естественнонаучного профиля. Развитие образования обеспечивается развитием науки, ибо наука является базисом образования. В основании современного образования лежит научная картина мира, научные методы и новые смыслы и ценности науки. Содержание естественных дисциплин безусловно должно соотноситься с состоянием наук о природе, с их прогрессом, современным развитием.

- Соответствие между современными достижениями естественных наук, содержанием естественнонаучного образования и научным потенциалом преподавателей естественнонаучных дисциплин, уровнем их профессиональной подготовки.

- Интеграция в области естественнонаучного образования, преодоление предметной раздробленности содержания учебных дисциплин, объединение усилий преподавателей естественных наук.

- Ценностно-целевое назначение, системные изменения и направленность развития теории и практики высшего педагогического образования, определяющие приоритеты и профессиональную подготовку педагога естественнонаучных дисциплин.

- Особенности современного этапа и перспективы развития образования и образовательной системы Российской Федерации, особенности функционирования современной школы, что отражено в основных правовых и законодательных актах.

- Эволюция моделей профессиональной деятельности в современном обществе и соответствующих им моделей профессиональной подготовки; организация обучения в рамках модели динамической профессиональности.

- Состояние и направленность развития познавательной и образовательной моделей общества. Современная гуманитарная познавательная ориентирует на пересмотр фундаментальных теоретических представлений о человеке, обществе, культуре, их взаимодействии. Отличительными признаками гуманитарной познавательной модели являются постулирование *субъектности человека и сопричастности человека и окружающего мира*, что дает возможность более четко и системно осознать все изменения, происходящие в понимании регулятивов, определяющих характер человеческой деятельности, его взаимоотношений с окружающим миром [1].

- Современное состояние и направленность развития психолого-педагогической науки и методологии педагогики, обеспечивающих проективность и востребованность научных исследований образовательной практикой [3; 4].

Естественнонаучное образование – это национальное достояние государства, стратегический ресурс и условие инновационного развития. Качество естественнонаучного образования определяет развитие общества и его человеческого потенциала. В связи с этим проблема повышения качества естествознания должна решаться постоянно, многоаспектно и многоуровнево.

Литература:

1. Алиева, Н.З. Пост неклассическое естественнонаучное образование: концептуальные и философские основания [Электронный ресурс] : моногр. – URL : <http://www.monographies.ru/ru/book> (дата обращения: 02.01.2019).
2. Естественнонаучное образование [Текст] : проблемы оценки качества / под ред. Г.В. Лисичкина. – М. : МГУ, 2018. – 248 с.
3. Инновации в естественнонаучном образовании [Текст] : материалы Всерос. (с междунар. участием) науч.-метод. конф./ отв. ред. Т.В. Голикова. – Красноярск, 2015. – 204 с.
4. Колычева, З.И. Диалог культур в естественнонаучном образовании [Текст] // Человек и образование. – 2018. – С. 63–67.

5. Попова, Т.Н. Гуманистическая и культурологическая образовательные парадигмы в дидактике современного естественнонаучного образования [Электронный ресурс]. – URL : <https://interactive-plus.ru/e-articles/monography-20141031/monography> (дата обращения: 02.01.2019).

6. Старостина, С.Е. Естественнонаучное образование как фактор экономического развития общества и становления современной личности [Электронный ресурс] // *Фундамент. исслед.* – 2011. – № 8–1. – С. 56–60. – URL : <http://fundamental-research.ru/ru/article/> (дата обращения: 02.01.2019).

УДК 371.761:91

**УЧЕБНИК ГЕОГРАФИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.
ОБЗОР ПОСОБИЙ ПО МЕТОДИКЕ ОБУЧЕНИЯ ГЕОГРАФИИ**
TEXTBOOK GEOGRAPHY IN THE EDUCATIONAL PROCESS.
REVIEW OF TUTORIALS ON THE METHOD OF TEACHING GEOGRAPHY

*Т.В. Константинова, А.А. Везеничева, К.Е. Краля,
T.V. Konstantinova, A.A. Vezenicheva, K.E. Kralya,*

Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, г. Калуга, Российская Федерация
caltha@list.ru

Аннотация. В статье раскрыты вопросы подготовки учителя по работе с учебником географии в пособиях по Методике обучения географии с 1950 г. по настоящее время.

Summary. The article reveals the issues of teacher training for working with a geography textbook in manuals on the Geography Teaching Methodology from 1950 to the present.

Ключевые слова: методика обучения географии, школьный учебник, учитель географии.

Keywords: geography teaching methods, school textbook, geography teacher.

На протяжении всей своей истории школьный учебник географии занимал ведущие позиции в образовательном процессе, что связано с универсальностью учебника как средства обучения. Грамотное использование учебника географии учителем и учениками до настоящего времени является одним из показателей эффективности процесса обучения. Умение школьника работать с учебником географии относится к числу наиболее важных общеучебных и специальных умений. Системность формирования умений работы со школьным учебником географии определяет успешность обучения школьника по предмету. Однако, современные молодые учителя географии и учителя с большим педагогическим стажем редко выстраивают систему обучения школьников работе с учебником «от класса к классу». Одну из причин подобного состояния дел следует искать в методической подготовке учителей.

Анализ пособий по дисциплине «Методика обучения географии» за период с 1950 г. по настоящее время, на предмет освещения в них вопроса подготовки будущего учителя к работе с учебной книгой, выявил следующие моменты.

Во-первых, в практике вузовской подготовки будущих учителей (в том числе и учителей географии) в советское время существовали общие подходы. Были единые программы, единые учебники, в том числе по дисциплине «Методика обучения географии». Учебники писались под учебные программы, нередко авторы программ были авторами и учебников. Вузовские учебники проходили серьезную систему рецензирования. Учебники выходили большими тиражами, например, учебник «Методика обучения географии в средней школе. Под ред. А.Е. Бибик и др. М.: Просвещение, 1975» имел тираж 80500 экземпляров. Учебники же «постсоветского» времени выпускаются ограниченными тиражами. Учебник «Методика обучения географии в общеобразовательных учреждениях», под редакцией И.В. Душиной, 2007 издания, имеет тираж всего 3000 экземпляров. Современный период характеризуется набором альтернативных пособий по дисциплине «Методика обучения географии», которые раскрывают далеко не все вопросы методической подготовки будущих учителей. Часто вопросы использования школьного учебника географии в них отсутствуют, или раскрыты весьма скудно.

Во-вторых, современные учебники, за редким исключением, во многом дублируют, а иногда и просто переписывают, учебники по курсу «Методика обучения географии» советского времени.

Тринадцать учебных пособий по курсу «Методика обучения географии», выпущенных с 1950 г. и по настоящий момент, были проанализированы по следующим критериям: наличие мотивационной составляющей на организацию работы будущих учителей со всеми компонентами учебника географии; отражение перечня умений по работе с учебником географии (наличие приемов (умений) организации работы с различными компонентами школьного учебника; количество рассмотренных приемов (умений); вид формируемых умений (общеучебные, специальные географические); системность и последовательность формируемых умений (приемов) работы со школьным учебником географии; преемственность формируемых умений (приемов) от класса к классу при обучении географии, и учет возрастных особенностей школьников; информационная емкость (качество и объем информации, освещающей формирование умений будущего учителя географии по организации работы со школьным учебником географии); научность и доступность изложения информации, использование достижений педагогической психологии и дидактики; соотношение теоретической информации и примеров передового педагогического опыта.

Выяснилось, что мотивационная сторона в анализируемых учебниках отражена хорошо. Большинство учебников указывают на важность организации работы школьников с учебником как на уроке, так и дома, акцентируют внимание на необходимости обучения приемам работы со школьным учебником. Исключение составляют учебник под редакцией И.В. Душиной, 2004. В данном пособии школьному учебнику не уделено внимания вообще, а также учебник А.В. Даринского, где крайне скупо, всего четыре страницы текста, освещена работа с учебником географии.

Особое место занимает учебник Н.Ф. Куразова «Методика преподавания географии», учебник изданный в 1950 г. Он стал образцом для дальнейших пособий по методике обучения географии. Построение оглавления этого учебника и содержательное наполнение послужили основой для дальнейших учебников советского и постсоветского периода. Содержательную линию учебника Н.Ф. Куразова продолжили учебники: Методика обучения географии в средней школе под редакцией И.С. Матрусова, 1985 г.; Методика обучения географии в школе под редакцией Л.М. Панчешниковой, 1997 г.; Методика обучения географии в общеобразовательных учреждениях под редакцией И.В. Душиной, 2007 г.; учебник Финаров Д.П. Методика обучения географии в школе, 2007 г. На данное пособие Н.Ф. Куразова активно ссылаются при написании рефератов, курсовых, дипломных работ, диссертационных исследований и в настоящее время.

Системность и последовательность формируемых умений (приемов) работы со школьным учебником географии прослеживается в учебниках С.Ф. Каргалова, и др., 1966 г. [2 с. 128]; А.Е. Бибики и др. 1968 г. [4, с. 291], 1975 г. [5, с. 293]; Матрусова И.С., 1985 г. [6, с. 197]; И.В. Душиной, 2004 г. [1, с. 258]

В учебнике под редакцией И.С. Матрусова наиболее полно изложена система приемов работы с учебником географии на разных этапах (введение, закрепление, самостоятельное применение), прослеживается преемственность от класса к классу. В этом пособии глава «Ученик как комплексное средство обучения» написана ведущим методистом И.И. Бариновой. В нем наиболее полно освещена система приемов работы с учебником географии, расписаны приемы работы с учебником географии для каждого класса.

Таким образом, пособия по курсу «Методика обучения географии» советского и постсоветского времени освещают вопросы использования учебника географии в образовательном процессе. Однако в пособиях неполно раскрывают вопрос подготовки будущего учителя географии к работе с учебником, что может служить причиной слабого использования возможностей учебника географии в учебном процессе молодыми и опытными учителями.

Литература:

1. Душина, И.В. Методика и технология обучения географии : пособие для учителей и студентов пед. ин-тов / И.В. Душина. – М. : АСТ, 2002. – 204 с.
2. Каргалова, С.Ф. Методика преподавания географии / С.Ф. Каргалова, Т.С. Панфилова, В.Г. Эрдели. – М. : Просвещение, 1966. – 320 с.
3. Куразов, Н.Ф. Методика преподавания географии : пособие для учителей нач. шк. / Н.Ф. Куразов. – М.: Учпедгиз, 1950. – 223 с.
4. Методика обучения географии в средней школе : учеб. пособие (Теоретические основы методики обучения географии) / АПН СССР; под ред. А.Е. Бибики [и др.]; авт. предисл. А.Е. Бибики. – М. : Просвещение, 1968. – 391 с.
5. Методика обучения географии в средней школе: метод. материал / ред. А.Е. Бибики [и др.]. – 2-е изд. – М. : Просвещение, 1975. – 384 с.
6. Методика обучения географии в средней школе: пособие для учителя / под ред. И.С. Матрусова. – М. : Просвещение, 1985. – 256 с.
7. Методика обучения географии в общеобразовательных учреждениях : учеб. пособие для студентов вузов / ред. И.В. Душина. – М. : Дрофа, 2007. – 509 с.
8. Методика обучения географии в школе : метод. пособие для студентов географ. спец. высш. пед. учеб. заведений и учителей географии. – М. : Просвещение, 1997. – 320 с.
9. Финаров, Д.П. Методика обучения географии в школе : учеб. пособие для студентов вузов / Д.П. Финаров. – М. : Астрель, 2007. – 382 с.

УДК: 378; 598.124:574.5

ФОРМИРОВАНИЕ У СТУДЕНТОВ БИОГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ В ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗАХ

FORMATION OF THE STUDENTS BIOGEOECOLOGICAL COMPETENCE IN THE PREPARATION OF SPECIALISTS IN PEDAGOGICAL HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

К.У. Коразбекова, Н.О. Салимжанов,

K.U. Korazbekova, N.O. Salimzhanov,

Аркалыкский государственный педагогический институт имени Б.Алтынсарина,

г. Аркалык, Республика Казахстан

swallow0101@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается роль биогеоэкологических исследований при подготовке специалистов-педагогов в педагогических вузах на примере проведения изучения влияния загрязнения окружающей среды на разноцветных полозов Южного Казахстана. Проведение биогеоэкологических исследований студентами дает потенциал обучающимся оценить экологическое состояние родного края, осознать возможности использования содержания курса географии, биологии и химии в своей жизнедеятельности.

Summary. The role of biogeoeological research in the training of specialist teachers in pedagogical universities on the example of conducting a study of the effect of environmental pollution on multicolored runners in southern Kazakhstan are discussed in the article. Conducting biogeoeological research by students gives them the potential to assess the ecological state of their native land, to realize the possibilities of using the course content of geography, biology, and chemistry in their life activities.

Ключевые слова: биогеоэкологическая компетентность, формирование компетентности, исследовательская компетентность, токсичные элементы, мониторинг.

Keywords: biogeoeological competence, competence formation, research competence, toxic elements, monitoring.

Современный этап развития образования характеризуется переходом от традиционной знаниевой к компетентностной модели, которая предусматривает формирование деятельной, самостоятельной, компетентностной личности. В исследованиях ученых отмечается, что компетенция и компетентность отражает некоторую культурную норму, образец общественно-исторической практики, «ячейку» в универсуме деятельности. Особое значение в современных культурно-исторических условиях приобретает исследовательская компетентность, так как человеку важно быть готовым к принятию нестандартных решений в ситуациях неопределенности, активному участию в инновационных процессах, развитию в течение всей жизни [1].

Неблагоприятная экологическая ситуация в современном мире, ухудшающееся качество окружающего географического пространства дополнительно вызывают необходимость формирования биогеоэкологической компетентности специалистов педагогов-биологов, педагогов-химиков и педагогов-географов. Кроме того, экологическая культура – важная составляющая часть общей культуры личности, а также изучение и сохранение биологического разнообразия на Земле в последнее время считается одной из наиболее важных задач. С ней связывают необходимые условия выживания человечества в технократическом обществе. Этой проблеме посвящают региональные и международные совещания и конференции. Недавно правительство Республики Казахстан ратифицировало и приняло к исполнению обязательства международной Конвенции о биологическом разнообразии. Однако, для эффективной реализации программ по охране разнообразия биологических ресурсов необходимо их пристальное изучение.

В связи с этим мы хотим показать роль биогеоэкологических исследований при подготовке специалистов-педагогов в педагогических вузах на примере проведения изучения влияния загрязнения окружающей среды на разноцветных полозов Южного Казахстана, как в антропогенной, так и в экологически чистом районе. Так как высокий воспитательно-образовательный потенциал биогеоэкологического краеведения, связанный с развитием исследовательской компетентности учащихся, востребован школьной географией, химией и биологией.

На территории Южного Казахстана разноцветные полоза встречаются повсеместно: в равнинной, горной местностях и весьма приспособлены и к урбанизации. В качестве исследования были собраны разноцветные полоза из окр. Майбулак, Советский, Шардара и Шымкента. Для описания полной картины загрязненности студенты исследовали кроме самих животных воду, почву и растительность, из мест обитания разноцветных полозов.

Отобранные пробы воды, почвы, растительности и пробы самих разноцветных полозов были исследованы РСА (рентгенно-спектральным анализом), ААА (атомно-абсорбционным анализом) и химическим анализом – фотометрическое определение фосфора на содержание в них следующих токсичных элементов – свинца, цинка, меди и фосфора.

Ионы металлов являются неизменными компонентами природных водоемов. Многие металлы образуют довольно прочные комплексы с органическими соединениями, эти комплексы являются одной из важнейших форм миграции элементов в природных водах [2]. Поэтому мы провели аналитические исследования проб воды, результаты показали следующее: пробы воды из горного района Майбулак: содержание свинца – 0,024 мг/л, цинка – 0,018 мг/л, меди – 0,004 мг/л, это ниже ПДК, концентрация фосфора соответствует 1 ПДК. Анализ воды из с. Советский: уровень свинца в этой пробе – 0,019 мг/л, меди – 0,002 мг/л (оба эти значения являются минимальными по всем исследованным пробам). Содержание цинка – 0,022 мг/л, это тоже ниже ПДК, фосфора – 0,0001 мг/л (1 ПДК). Пробы воды в районе действия промышленных предприятий города Шымкента. Несмотря на наличие в городе промышленных объектов, в пробе воды не обнаружено превышения над ПДК по токсичным элементам (возможно проба была отобрана вдали от сбросов промышленных объектов). Содержание свинца в этой пробе составляет 0,49 мг/л (16 ПДК), цинка – 0,18 мг/л (это значение является минимальным по всем исследованным пробам воды), но оно соответствует 5,5 ПДК, меди – 0,38 мг/л, выше ПДК 2,6 раза, фосфора – 0,01 мг/л (100 ПДК). Как показывают результаты анализов, по всем металлам пробы воды из города Шымкента превышают предельно допустимые концентрации. Это еще раз доказывает, что источниками загрязнения вод тяжелыми металлами служат сточные воды гальванических цехов, предприятий, а также тяжелые металлы входят в состав удобрений и пестицидов и могут попадать в водоемы со стоком с сельскохозяйственных угодий.

Аналитические исследования проб почвы показали следующие результаты: В с. Майбулак уровень меди – 30 мг/кг, что не превышает нормативный показатель. Содержание свинца составляет – 31,9 мг/кг, это выше ПДК в 1,1 раза, цинка – 130 мг/кг, что выше УАЗ в 1,3 раза, а концентрация фосфора соответствует 789 мг/кг, что превышает УАЗ в 1,3 раза. В с. Советский уровень накопления свинца – 29,8 мг/кг, меди – 28 мг/кг, что не превышает ПДК и УАЗ. Значение цинка в этой пробе составляет 114 мг/кг, что выше УАЗ в 1,1 раза, фосфора – 676 мг/кг – 1,1 УАЗ. Пробы почвы были отобраны на территории г. Шымкента, где расположены и функционируют свинцовый и цементный заводы, Химфарм, гидролизный завод и ШНОС. Содержания всех элементов-загрязнителей в этой пробе превышают нормативные показатели в десятки раз и являются максимальными по всем исследованным пробам. Концентрация свинца составляет – 529 мг/кг, что в 17,6 раз выше ПДК, уровень цинка – 1149 мг/кг, – это в 11,5 раз выше УАЗ, содержание меди – 96 мг/кг – в 1,45 раз выше УАЗ, значение по фосфору – 1145 мг/кг, что в 1,9 раз выше нормативного показателя по этому элементу [3].

Аналитические исследования проб растительности показали следующие результаты: пробарастительности из с. Советский: содержание меди – 15,2 мг/кг, фосфора – 1175 мг/кг, это не превышает нормативные значения. Уровень свинца – 5,3 мг/кг, это выше ПДК в 1,1 раза, а цинка – 53,6 мг/кг, что тоже выше нормы в 1,1 раза. Из Майбулака: уровень меди – 16,8 мг/кг, фосфора – 942 мг/кг, что не превышает ПДК и нормативный показатель. Концентрация свинца – 8,6 мг/кг, это выше ПДК в 1,7 раз, цинка – 60,5 мг/кг – это выше нормы в 1,2 раза. Проборастительности из г. Шымкента: в этой пробе выявлены концентрации токсичных элементов – свинца, цинка, меди и фосфора, превышающие ПДК и нормативные показатели. Значения поллютантов являются максимальными по всем исследованным пробам. Содержание свинца – 97,5 мг/кг, это выше ПДК в 19,5 раз, цинка – 216 мг/кг, в 4,3 раза превышает норму, меди – 40 мг/кг, что в 2 раза выше ПДК. Значение по фосфору – 2485 мг/кг – в 2 раза превышает нормативный показатель.

Были проведены аналитические исследования проб биосубстратов животных по всем исследованным районам. Они тоже подтвердили предыдущие анализы, концентрация тяжелых металлов наиболее высокая из города Шымкента.

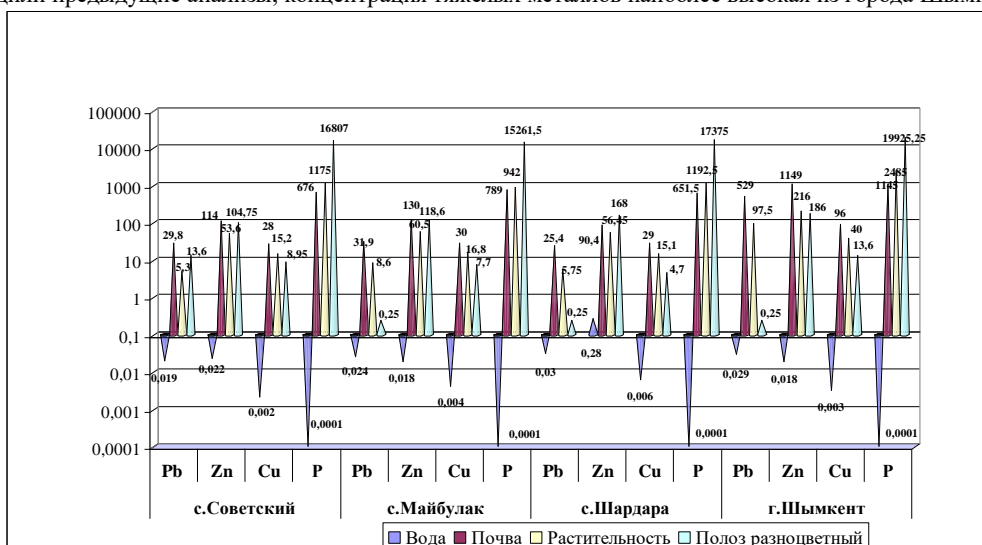


Рис. 1. Диаграмма 1. Сравнительная концентрация токсичных элементов в пробах, отобранных на территории с. Советское, с. Майбулак, с. Шардара и г. Шымкент

Как видно из диаграммы по всем исследованным районам наибольшее количество тяжелых металлов обнаружено в г. Шымкенте. Высокая концентрация меди, свинца, цинка в почвах г. Шымкента, а также с. Советское, Майбулак и г. Шардара может быть связана с антропогенным воздействием (диаграмма 1) [3]. При техногенном воздействии наибольшая концентрация элементов, как правило, обнаруживается в верхнем слое почвы. Фосфор является важнейшим компонентом живого вещества, поэтому нахождение фосфора в породах связано с первоначальным биологическим накоплением. Химический состав растений, как известно, отражает элементный состав почв. Поэтому, избыточное накопление тяжелых металлов растениями обусловлено, прежде всего, их высокими концентрациями в почвах. Избыток свинца в растениях, связанный с высокой его концентрацией в почве, ингибирует дыхание и подавляет процесс фотосинтеза, иногда приводит к снижению поступления цинка, кальция, фосфора и серы. У животных снижается прирост живой массы, появляется депрессия в поведении, поражаются органы сердечнососудистой системы и кроветворения, при избыточном поступлении фосфора может повышаться уровень выведения кальция, что создает риск возникновения остеопороза [4; 5; 6]. Таким образом, биогеоэкологические исследования такого вида дает потенциал студентам оценить экологическое состояние родного края, дает возможность преподавателям формировать исследовательской компетентности при изучении биогеоэкологии своего края. Вместе с тем студенты осознают возможности использования содержания курса географии, биологии и химии в своей жизнедеятельности, проявляется мотивация к изучению этих дисциплин в целом.

Литература:

1. Нестерова, Е.А. Методика формирования исследовательской компетентности учащихся 8 класса средствами школьного геоэкологического краеведения : дис. ... канд. пед. наук / Е.А. Нестерова. – Н. Новгород, 2011. – 160 с.
2. Сагит, Ю.А. Геохимия окружающей среды / Ю.А. Сагит, Б.А. Ревич, Е.П. Янин. – М. : Недра, 1990.
3. Сартаева, Х.М. Геохимический анализ разноцветных покровов из Южного Казахстана / Х.М. Сартаева, К.Ж. Коразбекова, Н.А. Раимбердиева // Гигиена, эпидемиология и иммунология. – 2009. – 1(39). – С. 42–45.
4. Райсес, В.С. Нейрофизиологические основы действия микроэлементов / В.С. Райсес. – Л. : Медицина, 2001.
5. Скальный, А.В. Мониторинг и оценка риска воздействия свинца на человека и окружающую среду с использованием биосубстратов человека // Токсиколог. вестник. – 1997. – № 6.
6. Каббата-Пендиас, Х.Г. Микроэлементы в почвах и растениях / Х.Г. Каббата-Пендиас. – М. : Мир, 1998.

УДК 37.016:51

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

BASIC DIRECTIONS OF FORMING OF INFORMATIVE CULTURE OF MATH TEACHER

Е.П. Линник, Е.Р. Linnik,

Гуманитарно-педагогическая академия (филиал)

ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Ялта, РФ

aplinnik@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются место и составляющие информационной культуры будущих учителей математики в их профессиональной подготовке.

Annotation. In the article a place and constituents of informative culture of future teachers of mathematics is examined in their professional training.

Ключевые слова: будущий учитель математики, информационная культура.

Keywords: future teacher of mathematics, informative culture.

В Концепции развития математического образования в Российской Федерации одной из задач выделено «обеспечение наличия общедоступных информационных ресурсов, необходимых для реализации учебных программ математического образования, в том числе в электронном формате, инструментов деятельности обучающихся и педагогов, применение современных технологий образовательного процесса» [2]. Для реализации поставленной задачи школа должна обеспечить соответствующую «матчасть», но и современный учитель математики должен уметь использовать её в учебном процессе, что, в свою очередь, требует наличия сформированной у него на достаточном уровне информационной культуры (совокупность знаний и умений, ориентированных на информационное обеспечение деятельности, связанной с созданием, сбором, хранением, проработкой, представлением и использованием информации, которая обеспечивает целостное виденье мира, моделирование, предвидение результатов принимаемых решений [1]).

Формирование информационной культуры у будущего учителя математики предусматривает знание возможностей ИТ, путей их использования для достижения не только сугубо учебных, но и воспитательных целей. Педагог должен иметь чёткое представление о перспективах гуманитаризации и гуманизации математического образования, интеграции учебных дисциплин и дифференциации обучения математике, фундаментализации знаний, обеспечения прикладной направленности результатов обучения, достижения базовых уровней знаний и обеспечения общеобразовательного уровня человека.

Внедрение и использование в учебном процессе современных средств информации – сбор, хранение, проработка, передаваемость и представление информации – открывают широкие перспективы гуманитаризации математического образования и гуманизации учебного процесса. Исключительно важную роль при этом играют: телекоммуникационные системы, компьютерные сети, распределенные базы данных, гипертекстовые системы, системы видеотекста и информационного обслуживания, справочно-информационные системы, экспертные системы, системы автоматизированной формулировки и принятия решений, моделирующие и имитационные системы, разнообразные учебные системы и т. д.

Проблема информатизации учебного процесса связана со всеми современными аспектами развития системы образования. Понимание этих аспектов (проблем), их взаимосвязей и взаимопроникновения следует считать одной из важнейших составляющих информационной культуры будущего учителя математики. Именно поэтому нельзя рассматривать информационную культуру будущего учителя математики в отрыве от его общей культуры и профессионального мастерства. Информационная культура является компонентом профессиональной подготовки будущего учителя математики. В то же время информационная культура в значительной степени влияет на педагогическую деятельность, позволяет педагогу по-новому проанализировать педагогический процесс, теоретические основы и технологии обучения, увидеть новые возможности повышения эффективности учебного процесса.

Овладение информационной культурой предусматривает умение использовать информационные технологии в учебном процессе. Успешное использование современных информационно-коммуникационных технологий выставляет возросшие требования к профессиональной подготовке учителей математики, к объёму их знаний, культуры речи, общения, поведения. Учителю математики должен иметь в определенной степени универсальные, фундаментальные знания, чтобы иметь возможности эффективно использовать средства современных информационных технологий в учебно-воспитательном процессе, создавая для обучающихся условия полного раскрытия их наклонностей и способностей, удовлетворения их запросов и любознательности. Эти знания являются неотъемлемой составляющей информационной и общей культуры современного учителя математики. Таким образом, профессиональная деятельность учителя, ее психологическая структура принципиально изменяется. Ведь современные ИКТ требуют от учителя новых умений, например, умение педагога оперативно корректировать работу компьютера при сбоях или внезапно выявленных несогласованностях, ошибках, умение принятия нетривиальных решений в режиме реального времени или временных ограничений и т. д. При этом следует понимать, что каждый обучающийся, работая индивидуально, находится в своей конкретной учебной ситуации, отличающейся от ситуации других обучающихся.

Интеллектуальная деятельность учителя математики при условиях информатизации обучения все более приобретает черты практического интеллекта, требуя от него развитой интуиции, готовности принятия педагогических решений. Использование компьютера разгружает педагога от рутинных операций, не только предоставляя возможности, но и просто требуя сосредоточиться на творческих аспектах педагогической деятельности. Педагог уже не должен контролировать каждый шаг ученика в решении разнообразных учебных заданий, а имея в своем распоряжении данные, которые раскрывают особенности истории работ каждого обучающегося, может больше времени и внимания уделить индивидуальной работе с ними, как с теми, кто не успевает, так и с теми, кто проявляет особые способности.

Современные интеллектуальные учебные системы имеют значительные возможности индивидуализации обучения, однако и здесь требования к профессиональной подготовке учителя не только не снижаются, а, в целом, даже растут, изменяясь качественно. Новые проблемы появляются, поскольку в условиях информатизации обучения обучающиеся имеют доступ к банкам знаний, соответствующим экспертным системам, могут получать нужную информацию и без учителя.

Таким образом, информационная культура учителя математики, являясь частью его общей профессиональной культуры, есть совокупность знаний, навыков и умений по: фундаментальным наукам, пониманию целей и задач современного математического образования, знания действующих программ, учебников, учебных и методических пособий по математике; теоретических и технических основ, инструментальных средств информатики; сущности и технологии применения ИКТ в обучении; психолого-педагогических, дидактических и организационных принципов компьютерного обучения; методологических, мировоззренческих и социальных аспектов использования человеко-машинных систем.

Литература:

1. Жалдак, М.И. Система подготовки учителя к использованию информационных технологий в учебном процессе [Текст] : автореф. дис. ... докт. пед. наук / М.И. Жалдак. – М., 1989. – 48 с.
2. Концепция развития математического образования в Российской Федерации [Электронный ресурс] : утв. распоряж. Правительства РФ от 24 дек. 2013 г. № 2506-р. – URL : <http://минобрнауки.рф/документы/3894>

УДК 371.133

КОМПЛЕКСНЫЕ ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ЗАДАНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ВЫПУСКНИКА ПЕДВУЗА INTEGRATED TASKS AS A TOOL FOR ASSESSING THE LEVEL OF FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF THE GRADUATE OF PEDAGOGICAL HIGHER EDUCATION INSTITUTION

Т.С. Мамонтова, T.S. Mamontova,

Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ
mamontovats@mail.ru

Аннотация. В статье характеризуются комплексные интегрированные задания (КИЗы) как инструмент оценки уровня сформированности профессиональной компетентности выпускника педвуза. Указывается необходимость организации системы профессионального обучения, в основу которой была бы положена междисциплинарная интеграция с опорой на комплексное обучение. Приводятся примеры КИЗов, включенных в содержание итогового государственного экзамена по профилю «Математика, информатика» направления подготовки бакалавра «44.03.05 Педагогическое образование».

Summary. In article the complex integrated tasks (CIT) as the tool of assessment of level of formation of professional competence of the graduate of teacher training University are characterized. Need of the organization of system of vocational education which basis cross-disciplinary integration with a support on complex training would be is specified. Examples CIT, included in "44.03.05 Pedagogical education" in the content of a final state exam in the Mathematics, Informatics profile of the direction of training of the bachelor are given.

Ключевые слова: междисциплинарная интеграция, итоговая государственная аттестация, комплексное интегрированное задание.

Keywords: cross-disciplinary integration, final state assessment, the complex integrated task.

Государственная итоговая аттестация (ИГА) выпускника педвуза носит междисциплинарный характер. Итоговый государственный экзамен (ИГЭ) является неотъемлемым компонентом образовательного процесса педвуза, его завершающим этапом, призванным выявить уровень профессиональной компетентности выпускника в будущей педагогической деятельности. Оценка этого уровня – одна из нерешенных проблем современного высшего образования.

Многие исследователи (Катаев С.Г., Лобода Ю.О., Ульянова И.В. и др.) отмечают некоторую «аморфность» содержания ФГОС ВО [9], заключающуюся в отсутствии каких бы то ни было критериев оценивания сформированности входящих в него компетенций (универсальных и общепрофессиональных). И содержание, и процедура подготовки и проведения ИГА, и уровни сформированности профессиональной компетентности выпускника устанавливаются каждым отдельно взятым вузом самостоятельно. Очевидно наличие всевозможных разногласий в позиции оценки готовности

выпускника педвуза к работе учителем в современной школе. Такая ситуация разрушает целостное образовательное пространство в стране, допуская серьезные отклонения в целях вузовского образования, требованиях к уровню профессиональной компетентности, нормах оценки этого уровня и т. п.

Центральное место в ИГА по праву занимает устный итоговый экзамен, который носит комплексно-интегрированный характер [11]. Его комплексность продиктована необходимостью охвата нескольких групп образовательных процессов: теоретическая подготовка, практические занятия, творческие проекты и пр.

Структура комплексно-интегрированного государственного экзамена (КИГЭ) активно предлагается в рамках проводимых российскими вузами исследований и экспериментов. Так, в Российском государственном педагогическом университете им. А.И. Герцена (г. Санкт-Петербург) в целях выявления и оценки степени готовности выпускников к профессиональной деятельности разработан проект комплексного интегрированного открытого теста (КИОТ). Структура КИОТ состоит из трех блоков: а) проблемное эссе для выявления уровня сформированности общекультурных компетенций; б) теоретический тест по профилю подготовки для выявления уровня сформированности профессиональных компетенций (теоретический уровень); в) профессиональный кейс для выявления уровня сформированности профессиональных компетенций (практический уровень) [1].

В ФГКОУ ВПО «Московский университет Министерства внутренних дел Российской Федерации им. В.Я. Кикотя» (г. Москва) предлагает КИГЭ проводить в четыре этапа:

1. Оценивание портфолио достижений выпускника, как готовности к разным видам профессиональной деятельности, через предоставление дипломов, сертификатов, патентов, свидетельств, рецензий, списков научных трудов и т.п. (максимум 30 баллов из 100).

2. Оценивание предварительных результатов обученности и воспитанности выпускника на основе сформированности его профессиональных компетенций (личная карта компетенций выпускника) (максимум 30 баллов из 100).

3. Оценивание выполнения комплексного практико-ориентированного задания (максимум 60 баллов из 100).

4. Выставление итоговой отметки на основе всех результатов, представленных в формате диаграммы Ганта [11].

Ульянова И.В. говорит о необходимости введения понятия «Паспорт оценивания профессиональной готовности выпускника» [11, с. 212], в содержание которого должны войти цели, принципы, содержание, средства, формы, методы и критерии оценивания результатов обученности выпускника, сформированности его общекультурных и профессиональных компетенций, ценностных установок.

Катаев С.Г., Лобода Ю.О., Хомякова Е.А. предлагают в этой связи использовать индикаторный подход оценивания компетенций, когда каждая из них представляется в виде набора признаков-индикаторов. Оценивая значение каждого из индикаторов по определенной шкале, можно получить численное значение сформированности компетенции. «Система индикаторов должна достаточно полно отражать каждую компетенцию, учитывать возрастные особенности и специфику предмета» [6, с. 70].

Наумова О.С. и Клименко Т.Н. для оценки сформированности компетенций используют фонды оценочных средств (ФОС), входящие в содержание учебно-методических комплексов дисциплин учебного плана подготовки бакалавров педагогического образования [7].

В данном случае под ФОС понимается комплект специально разработанных методических и контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценки сформированности компетенций в рамках изучения отдельных дисциплин на разных этапах обучения студентов, в том числе на ИГЭ.

В исследовании Наумовой О.С. и Клименко Т.Н. ИГЭ включает в себя четыре компонента: а) целевой (выявление профессионально-личностной готовности бакалавра к осуществлению профессиональной деятельности в области педагогической, проектной и научно-исследовательской деятельности); б) содержательный (содержание компетенций; психолого-педагогической, методической и проектно-исследовательской); в) организационно-деятельностный (непосредственно экзаменационные испытания: решение методической задачи, предметные знания и задание-проект); г) аналитико-результативный (итоговое оценивание образовательных достижений) [7].

Педагоги Звонников В.И. и Челышкова М.Б. [4] отдают ФОСам не менее важную роль управления всем образовательным процессом в вузе через контроль и управление достижением целей образовательных программ подготовки студентов в виде набора общекультурных и профессиональных компетенций выпускника.

Однако, в системе высшего образования с разработкой ФОСов связано большое число неразрешенных проблем, связанных, в том числе, с отсутствием критериев оценивания сформированности компетенций в ФГОС ВО. Согласно требованиям стандарта итоговый экзамен бакалавра проверяет сформированность универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) и, возможно, профессиональных компетенций (ПК), которые в дальнейшем будут реализованы в педагогической, проектной, методической, организационно-управленческой, культурно-просветительской деятельности и деятельности сопровождения образовательного процесса в образовательных учреждениях, в которых выпускники (в соответствии со стандартом) могут осуществлять профессиональную деятельность.

С нашей точки зрения, наиболее эффективной формой и методом оценки сформированности профессиональной компетентности будущего учителя математики могут стать именно комплексные интегрированные задания (КИЗ). КИЗы утверждаются организацией на кафедральном уровне за счет создания ФОСов и позволяют оценить достижение запланированных результатов и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Актуальность использования КИЗов существенно возросла с внедрением компетентностного подхода в образовании. Они ориентированы на формирование компетенций как универсальных, так и профессиональных (общих и специальных). Процесс формирования компетенций в педвузе осуществляется посредством развития качеств личности будущего педагога, подготовки студентов к профессиональной деятельности в ходе разрешения тех или иных профессионально-ориентированных учебных ситуаций, формирования способностей, необходимых для решения профессионально-методических задач, осуществления профессиональной деятельности в качестве учителя-предметника в ходе практики и реализация личностного потенциала для успешной творческой деятельности в профессиональной и социальной сферах [3].

По мнению Деминой Е.А., процесс разработки КИЗов в рамках реализации компетентностного подхода требует комплексного учета системы компетенций [2]. Т. е. разработка КИЗов требует комплексного подхода.

КИЗы могут быть разделены по уровням сложности:

1 уровень – КИЗы, опирающиеся на изученное содержание, предполагающие применение знаний и умений из двух и более дисциплин;

2 уровень – КИЗы, включающие некоторую неопределенность факторов, заставляющую «увидеть» проблему, «додумывать» ситуацию, предложить собственный нестандартный выход из нее;

3 уровень – КИЗы, предполагающие противоречивость данных с предоставлением свободы действий при выполнении задания.

В любом случае КИЗы должны быть тесно связаны с будущей профессиональной деятельностью.

Междисциплинарная интеграция с применением КИЗов позволяет расширить образовательное пространство, создать виртуальную учебную междисциплинарную лабораторию, в которой студент, многократно применяя знания по интегрированным дисциплинам в новых условиях, развивает умение применять их в профессиональной деятельности [8].

Приведем несколько КИЗов по разным темам дисциплины «Методика обучения и воспитания математике», которая, как известно, является центральной в профессионально-методической подготовке будущего учителя математики.

1. Тема «Методика изучения свойств треугольника». Учителю предстоит разработать урок изучения свойства равнобедренного треугольника с использованием метода проблемного обучения. Помогите ему. Охарактеризуйте метод проблемного обучения. Проведите логико-методический анализ темы «Свойство равнобедренного треугольника». Предложите учителю фрагмент урока изучения свойства равнобедренного треугольника с использованием метода проблемного обучения. Выскажите аргументированное мнение о целесообразности использования метода проблемного обучения применительно к данной теме.

2. Тема «Методика изучения формул сокращенного умножения». Охарактеризуйте возрастные особенности и ведущую деятельность восьмиклассников. Возможно ли изучение данной темы в игровой форме? Если «да», то какой вид игры будет более эффективен? Предложите сценарий такой игры. Предложите 3–4 математических задания для игры. Возможны ли в ходе игры конфликтные ситуации? Как из них выйти?

3. Тема «Методика изучения квадратных уравнений». На практике в школе Вам поручили подготовить урок обобщения и систематизации знаний по теме «Методы решения квадратных уравнений». Что вы знаете о процессе обобщения и систематизации знаний? Что должно лечь в основу данного урока? Какие формы организации учебного процесса станут основными? Продумайте сценарий урока, подготовьте к нему комплекс заданий.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО на ИГЭ присутствуют в обязательном порядке представители работодателей, руководители общеобразовательных школ, опытные учителя-стажисты. В ходе ежедневной педагогической деятельности учителя ежедневно выполняют похожие задания, поэтому их оценка готовности выпускника к профессиональной деятельности более объективна и обоснована. Приведенные задания могут стать эффективным инструментом оценки уровня сформированности профессиональной компетентности выпускника по профилям «Математика, информатика» и «Математика, физика» направления подготовки бакалавра «44.03.05 Педагогическое образование» Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) ТюмГУ.

Таким образом, интеграция ИГЭ видится нам в необходимости использования КИЗов, опирающихся на несколько основных учебных дисциплин и заставляющих выпускника проявить на экзамене максимальное количество личностных и профессиональных качеств, сформированных за все годы обучения в педвузе. КИЗы позволяют оценить уровень сформированности основного набора компетенций от универсальных до профессиональных. Их значение трудно переоценить. Они способны объединить дисциплины предметного, профессионально-методического и психолого-педагогического циклов; привить навыки логики и аргументации в ходе изложения найденного решения; выработать способность в обобщении, выделению главного, выявлению второстепенного; проведению рефлексии, анализа ошибок, выявлению пробелов в знаниях; и т. д.

Опыт показывает, что систематическое использование на занятиях и в ходе промежуточного контроля КИЗов позволяет создать на занятиях атмосферу настоящей педагогической лаборатории, где студент аккумулирует все имеющиеся у него психолого-педагогические, предметные и профессионально-методические знания для решения проблемы.

В Ишимском педагогическом институте им. П.П. Ершова (филиале) Тюменского государственного университета на профилях «Математика, информатика» и «Математика, физика» комплексный интегрированный государственный экзамен планируется строить на основе трех заданий:

1. Комплексный интегрированный тест (КИТ) по предметным областям «математика» и «информатика», а также дисциплинам психолого-педагогического, профессионально-методического и общекультурного циклов. В тест войдут задания всех типов: открытые, закрытые с множественным выбором, задания на установление соответствия и правильной последовательности, которые направлены на выявление уровня сформированности профессиональной компетентности будущего учителя в теоретическом плане.

2. КИЗ по предметной области «математика» и «методика преподавания математики» с ориентацией на знание дисциплин базовой части учебного плана. Оценка правильности и качества выполнения задания дается экспертами из числа членов государственной аттестационной комиссии, в том числе представителями работодателей.

3. КИЗ по предметной области «информатика» и «методика преподавания информатики», также с ориентацией на знание дисциплин базовой части учебного плана.

В заключении отметим:

1. В педвузе необходима организация системы профессионального обучения, в основу которой положена междисциплинарная интеграция с опорой на комплексное обучение. Такая система позволит посредством КИЗов готовить будущих учителей к решению реальных педагогических и методических ситуаций.

2. Методы и формы проведения ИГЭ в педвузе нуждаются в теоретическом обосновании и практической разработке. Однако уже сейчас ясно, что итоговый экзамен должен иметь комплексный и интегрированный характер.

Литература:

1. Бавина, П.А. Комплексный интегрированный открытый тест (КИОТ) как инструмент оценки готовности выпускника по образовательной программе «Менеджмент в образовании» // Пед. опыт: теория, методика, практика. – 2014. – № 1(1). – С. 75–79.
2. Демина, Е.А. Комплексный подход к разработке интегрированных учебных заданий в процессе подготовки специалиста среднего звена // Наука и Мир. – 2015. – Т. 2. – № 11(27). – С. 64–66.
3. Демина, Е.А. Общие и профессиональные компетенции: пути достижения результатов образования // Сред. проф. образование. – 2015. – № 1. – С. 24–27.

4. Звонников, В.И. Оценка качества результатов обучения при аттестации (компетентностный подход) : учеб. пособие / В.И. Звонников, М.Б. Челышкова. – М. : Логос, 2012. – 280 с.
5. Зырянова, И.М. Система задач на основе межпредметных связей / И.М. Зырянова, Г.Б. Тодер // Наука и шк. – 2010. – № 5. – С. 63–67.
6. Катаев, С.Г. Индикаторный метод оценивания компетенций / С.Г. Катаев, Ю.О. Лобода, Е.А. Хомякова // Вестник ТомГПУ. – 2009. – Вып. 11. – С. 70–72.
7. Наумова, О.С. Интегрированная модель итогового государственного экзамена бакалавра педагогического образования в области иностранного языка / Наумова О.С., Клименко Т.Н. // Теория и методика проф. образования. – 2018. – № 1(38). – С. 104–124.
8. Никитин, П.В. Интеграция дисциплин гуманитарного и профессионального циклов при подготовке будущих учителей информатики / Никитин П.В., Коляго П.В. // Фундамент. исслед. – 2014. – № 5–2. – С. 366–370.
9. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Пед. образования (с двумя профилями подгот.) : приказ Минобрнауки РФ от 22.02.2018 г. № 125. – М., 2018. – 17 с.
10. Тулькибаева, Н.Н. Задачи межпредметного содержания и методы их решения : учеб. пособие / Н.Н. Тулькибаева, А.В. Зубов. – Челябинск : Челябинск. фил. ИПО, 1993. – 120 с.
11. Ульянова, И.В. Государственная итоговая аттестация: проект проведения комплексно-интегрированного государственного экзамена // Современ. наукоемкие технологии. – 2016. – № 6. – С. 209–214.

УДК 378.147:371.124:53

ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ К ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ ВНЕУРОЧНОЙ РАБОТЫ ПО ФИЗИКЕ TRAINING OF FUTURE TEACHERS TO THE IMPLEMENTATION OF EXTRACURRICULAR WORK IN PHYSICS

*О.Г. Надеева, В.В. Храшко, С.А. Милькова,
O.G. Nadeeva, V.V. Khrashko, S.A. Milckova,*

*Уральский государственный педагогический университет, г. Екатеринбург, РФ
nadeevao@mail.ru, chim-vera@yandex.ru, milckova.svetlana@yandex.ru*

Аннотация. В статье рассматривается процесс подготовки будущих учителей физики к организации внеурочной работы в школе. Обращается внимание на необходимость проведения диагностики интересов и потребностей учеников при выборе внеурочных мероприятий. Отмечается, что успех реализации внеурочной работы зависит от актуальности и новизны содержания материала по физике и разнообразия видов деятельности обучающихся.

Summary. The article deals with the process of preparing future teachers of physics for the organization of extracurricular work at school. Attention is drawn to the need to diagnose the interests and needs of students when choosing extracurricular activities. It is noted that the success of the implementation of extracurricular activities depends on the relevance and novelty of the content of the material on physics and diversity of activities of students.

Ключевые слова: внеурочная деятельность школьников, будущие учителя физики, профессиональная подготовка.

Keywords: extracurricular activities of schoolchildren, future teachers of physics, professional training of teachers.

Одним из важнейших умений любого педагога является умение организовать внеурочную работу с обучающимися. Овладение будущими учителями профессиональными компетенциями в соответствующем виде деятельности невозможно без приобретения студентами индивидуального опыта. Успешность этого процесса зависит от организации педагогического сопровождения в педагогическом вузе.

Внеурочная (внечлассная) работа в школе во все времена осуществлялась педагогами независимо от того, включена она официально в его профессиональные обязанности или нет. Интуитивно или вполне осознанно многие учителя, желая заинтересовать учеников своим предметом, приглашали их после уроков на внеурочные занятия.

Широкий спектр форм внеурочной работы в 60–80-е гг. представлен в пособиях Кабардина О.Ф. [2], Ланиной И.Я. [4], Усовой А.В. [6] – известных ученых в области методики обучения физике. Наиболее востребованы были производственные экскурсии (на завод, стройку, телеграф и пр.) и школьные физико-технические кружки, в которых ребята изготавливали самодельные учебные приборы, конструкции технических устройств, КВН, вечер по физике, театрализованные сценки, например, «Суд над инерцией», также вызывали активность школьников после уроков. Для старшеклассников с целью углубленного изучения физики проводились факультативы и олимпиады.

В 90-е гг. стали актуальны идеи гуманитаризации физического образования, в частности, как условие формирования научного мировоззрения учащихся (Чандаева С.А., 1994). Обоснование возможности реализации межпредметных связей физики с гуманитарными предметами (Ланина И.Я., 1993) привело к появлению новых учебных пособий, среди которых отметим «Задачи по физике на основе литературных сюжетов» (Усольцев А.П., 2003) и «Физика в пословицах и поговорках, стихах и прозе, сказках и анекдотах» (Тихомирова С.А., 2002). Они стали активно использоваться при организации различных форм внеурочной работы по физике, например, в работе научных обществ учащихся (НОУ) или при организации вечера по предмету.

Развитие в начале XXI века информационно-коммуникационных технологий и их внедрение в сферы жизнедеятельности людей не могло не оказать влияние на систему образования. Педагогам стало сложнее осуществлять массовые формы внеурочной деятельности, они столкнулись с проблемой вовлечения школьников, большую часть свободного времени проводивших за компьютером, на мероприятия после уроков.

В эти же годы методистами и учителями стали разрабатываться элективные курсы разной направленности, цель которых учесть интересы, склонности и потребности каждого ученика. Так, элективные курсы по физике знакомили обучающихся с внепрограммным материалом (интересными физическими явлениями или процессами), или с практическим применением физических законов в технике и быту, или давали возможность углубленного изучения отдельных разделов курса физики (теоретически, через решение физических задач, экспериментальное исследование), или давали ориентир на будущую профессию, например, инженера. Все курсы проводились после уроков, то есть были частью внеурочной работы общеобразовательного учреждения.

В настоящее время в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (ФГОС ООО) внеурочная деятельность является неотъемлемой частью образовательного процесса. В пункте 13 ФГОС ООО [8] указаны следующие направления ее организации: духовно-нравственное, общеинтеллектуальное, физкультурно-спортивное и оздоровительное, социальное и общекультурное. Учитель физики в своей профессиональной деятельности, как правило, организует внеурочную работу общеинтеллектуального и общекультурного направлений, а в своих рабочих программах описывает виды и формы внеурочных мероприятий.

Связь урочных занятий с внеклассной работой по предмету, их интеграция, как отмечает Казаренков В.И., является дополнительным резервом повышения качества знаний учащихся и воспитания у них инициативы, самостоятельности, коллективизма [4]. В диссертационном исследовании Макуровой Е.В. доказана возможность повышения мотивации школьников учебной деятельности по физике путем перевода внешних мотивов во внутренние благодаря коммуникации учащихся в социальных группах, имеющих высокую мотивацию к деятельности, связанной с физикой, как на уроках, так и во внеучебной деятельности [5].

Важно отметить, что к повышению интенсивности деятельности обучающихся во внеурочной работе школы приводит не сам факт занятий в физических кружках, научных коллективах, в разработке сценария вечера по физике или спектакля физического содержания или в его организации [1; 2]. Решающую роль играет позитивная оценка итогов этой деятельности в социуме, демонстрация ее продуктов в различных конкурсах, выставках детского творчества, олимпиадах и др., то есть успешное проведение внеурочного мероприятия, освещение этих результатов на сайте школы и т. п.

Сведения, приведенные выше, сообщаются бакалаврам – будущим учителям физики – на аудиторных занятиях в вузе. Это первый этап (информационный) подготовки бакалавров к организации внеурочной деятельности школьников по учебному предмету в рамках изучения дисциплины «Организация внеурочной деятельности». Цель – понимание влияния на учебно-воспитательный процесс разных факторов: политика государства в сфере образования (ведущая парадигма) в данное время; условия, в которых работает педагогический коллектив, и учатся школьники; взаимодействие педагогов с учениками и, конечно, личные и профессиональные устремления каждого учителя.

Необходимо подвести студентов к мысли, что для успеха в организации внеурочной работы по предмету учителю необходимо предварительно изучить потребности, мотивы, цели учения обучающихся. И, прежде чем планировать какие-либо формы внеурочной деятельности по физике, учителю целесообразно проанализировать опыт их участия в различных внеурочных мероприятиях школы (если он имеется), выяснить степень удовлетворенности ими. В заключении важно узнать мнение учеников о внеурочной работе по школьным предметам, о возможности и их желании отдавать ей часы своего досуга.

Второй этап – проведение студентами педвуза входной диагностики по проблеме организации внеурочной работы в реальном общеобразовательном учреждении (в котором они учились или были на практике). В качестве примера приведем результаты учебных исследований по данной тематике, проведенных будущими учителями физики – бакалаврами четвертого курса института математики, физики, информатики и технологий УрГПУ.

Первый пример. Коркина М. составила анкету, в вопросах которой отражается как общее состояние внеурочной работы в школе, так и конкретно при обучении физике. В октябре 2018 года в МАОУ СОШ № 16 п. Красный ею было проведено анкетирование обучающихся 7, 8, 9, 11 классов в количестве 55 человек (десятого класса в школе нет).

Второй пример. В ноябре 2018 года бакалаврами Кузнецовой А. и Мильковой С. был проведен опрос первокурсников Свердловского областного медицинского колледжа с целью выявления потребности молодых людей (16–17 лет) во внеучебной деятельности, организуемой в общеобразовательных учреждениях. Им предлагалось ответить на следующие вопросы: 1. В каких мероприятиях Вы лично участвовали в школе или колледже и с какой целью (например, ради оценки, интересно, иная цель)? 2. Что вам понравилось в них? 3. В каких мероприятиях Вы хотели бы принять участие в настоящее время (Web-квесты по физике, конкурсы, другие варианты)?

Третий этап – аналитический. Студенты обрабатывают данные, полученные в ходе учебных исследований, и анализируют их. В этом процессе они обучаются видеть недочеты в формулировании вопросов, выбирают критерии для анализа ответов школьников, делают попытки объяснения полученных результатов. Данные анкетирования, опроса и выводы студенты представляют на семинарских занятиях по дисциплине.

Коркиной М.В. ходе анализа ответов на вопросы анкеты было выявлено, что большинство учеников (61 %) считают внеурочную деятельность необходимой для развития их интересов и способностей, 23 % – для отдыха и чуть более 16 % из них – для углубления знаний или для восполнения пробелов в них. Из общего числа респондентов 57 % указали на то, что внеурочные занятия по физике в школе не проводились совсем, 33 % затруднились с ответом на этот вопрос и только около 10 % написали «Да».

В данном случае студентка не учла, что седьмой класс только начал изучение физики и, возможно, еще не участвовал во внеурочных мероприятиях по этому предмету. Отрицательные ответы одиннадцатиклассников могут означать не столько отсутствие систематической внеурочной работы в школе, как однозначно высказалась студентка, сколько пассивность самих выпускников к участию в ней. Тем не менее, желание участвовать во внеурочной работе по физике проявили около 40 % обучающихся из всех классов, совершенно равнодушными оказались почти 35 % школьников. (Отметим, что 100 % участия школьников и не должно ожидаться, так как один из основных принципов внеурочной деятельности – добровольность.)

На рисунке показана диаграмма распределения предпочтительных для школьников форм внеурочной деятельности. Например, конференцию и диспут – познавательные и общественно значимые мероприятия – ни один из них не выбрал. Первая форма внеурочной работы требует от учеников серьезной подготовки по предмету, а вторая – диспут – сложна даже для педагогов как по своей организации, так и по выбору тем курса физики.

К сожалению, олимпиады и научные исследования, которые способствуют развитию глубокого понимания физики, овладению универсальными учебными действиями, не привлекают внимания школьников. На этих моментах учим бакалавров поиску вероятных причин такой ситуации, например, отсутствие положительных мотивов к познавательной деятельности или низкий уровень развития волевых качеств подростков. В беседе со студентами выясняем отличие воспитательной работы от внеурочной (внеклассной) работы учителя физики. Итогом становится понимание, что такие мероприятия, как просмотр и обсуждение спектаклей, видеосюжетов и фильмов (15 %), психологические тренинги (9 %), относятся в большей степени к воспитательной работе. Тем не менее, отмечаем возможность их использования в процессе обучения физике, например, для формирования критического мышления школьников. При этом обращаем внимание

студентов на монографию Усольцева А.П. [7], в которой, в частности, показаны приемы выявления с помощью теоретических расчетов и физического эксперимента научных мифов в популярных для подростков и молодежи фильмах.

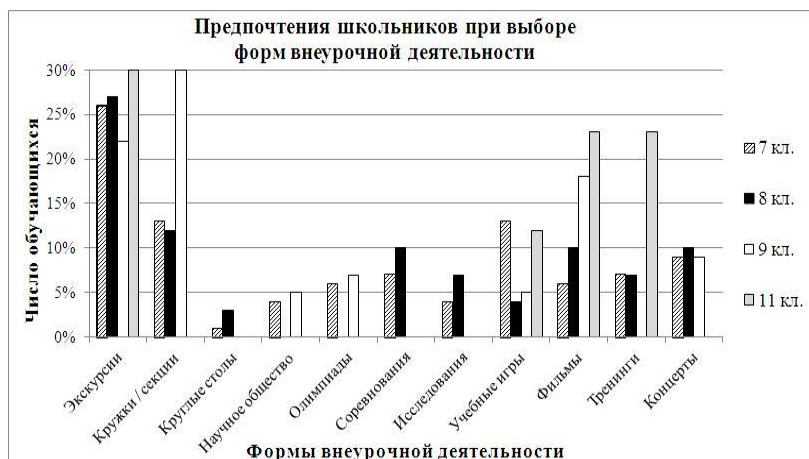


Рис. 1.

Ответ на вопрос о конкретных формах внеурочной деятельности в процессе обучения физике показал огромное преимущество по всем классам желания учеников участвовать в экскурсиях (50%). На втором месте – тематические игры (19%), на третьем – предметные олимпиады (6%), а четверть респондентов не определилась с выбором формы деятельности. Здесь целесообразно сообщить бакалаврам о новых требованиях к безопасности школьников при организации выездных производственных и познавательных экскурсий (сопровождение машинами скорой помощи и ГИБДД). Отсутствие финансирования этого направления внеурочной работы практически лишило многие сельские школы возможности проведения экскурсий.

В ходе опроса первокурсников Кузнецова А. и Милькова С. определили, что только 50% (37 чел.) из них принимали участие во внеурочной работе школ, поэтому именно с этими респондентами в дальнейшем проводился опрос. В результате исследования были получены сведения о школьных внеурочных мероприятиях с учетом рейтинга (по количеству активных участников). В первую тройку попали олимпиады по предметам (20 чел.), концерты, посвященные какому-либо общероссийскому празднику (12 чел.) и спортивные соревнования (5 чел.). Во всех остальных мероприятиях участвовало не более двух человек: КВН, конкурсы (танцевальные; чтецов; рисунков; «Экоколобок»), творческие выставки, школьная ярмарка, дидактический спектакль, исследовательские проекты. В анализе отметим, что высокий рейтинг участия в школьных олимпиадах не противоречит полученным выше данным, так как в колледже учатся выпускники разных школ города Екатеринбурга и Свердловской области. На внеурочную деятельность по физике в школе сделали акцент только пять человек (олимпиада, конкурс рисунков).

Мотивы и цели участия выпускников школ во внеурочной деятельности четко разделяются на внешние (3 чел.): просьба учителей, для защиты чести школы, вручение грамот и похвала и внутренние (14 чел.): интересно, познавательно, для собственных достижений, развить себя, желание помочь, для удовольствия, возможность познакомиться с новыми людьми или лучше узнать знакомых, заниматься любимым делом, проявить себя с различных сторон. Как следует из ответов, для одних школьников в приоритете отдых (11 чел.), для других – коммуникация, оргдеятельностный опыт, процесс познания (8 чел.).

На вопрос о видах внеурочных мероприятий, в которых у обучающихся есть желание участвовать, были получены следующие ответы: в тех, которые будут интересны (7 чел.); во всех, которые предложат (6 чел.); рисование стенгазет (4 чел.), в благотворительных акциях (2 чел.); в научных конференциях, Web-квесте или квесте (по 1 чел.).

В ходе обсуждения результатов учебного исследования бакалавры – будущие учителя физики – самостоятельно пришли к следующим выводам:

1. Внеурочные занятия по предмету, действительно, позволяют привнести большее разнообразие в учебную, общественно-полезную и досуговую деятельность школьников по сравнению с уроками.
2. Прежде, чем планировать внеурочную работу по предмету, необходимо проводить входную диагностику, включающую в себя изучение потребностей обучающихся, их интересов и склонностей.
3. Экскурсии и тематические игры – наиболее востребованные всеми школьниками формы внеурочной работы.
4. Для учеников 7–8 классов необходимо использовать занимательные формы коллективной познавательной деятельности по физике. Старшеклассникам предлагать такие виды деятельности по физике, в которых они смогут выявить свои способности (самопознание), применить свои знания и умения на практике и развить личностные качества (самосовершенствование).

Четвертый этап на занятиях по дисциплине «Организация внеурочной деятельности» связан с рефлексией деятельности бакалавров в ходе проведенного ими учебного исследования и отражения перспектив вовлечения школьников во внеурочную работу по физике. Кроме того, выделяется необходимость в использовании новых, востребованных обучающимися видов внеурочной деятельности. Целесообразно организовывать различные внеурочные мероприятия по физике, содержание которых или используемые виды деятельности необычны (нестандартны), то есть могут привлечь внимание обучающихся новизной.

Приведем примеры внеурочных мероприятий, которые могут вызвать желание принять в них участие у современных школьников и студентов.

Пример 1. Конкурс плакатов (индивидуальное или групповое творчество). В какой-то степени конкурсы плакатов являются новшеством, однако их использование ранее было чрезмерно политизированным или имело только воспитательную направленность (против антисоциальных явлений в среде подростков). Предлагаем создание плакатов,

связанных с физикой, которое позволит обучающимся представить свое видение учебных тем, используя при этом различные техники выполнения (рисунки, коллажи, выполненные как вручную, так и на компьютере). Тематика их разнообразна, например, «Физика вокруг нас», «История одного открытия / изобретения», «Физики и лирики».

Пример 2. «Web-квест» по темам школьного курса физики. В результате анкетирования бакалавров первого курса (профиль «Физика и технология», «Физика и естествознание»), участвовавшим в «Web-квесте» по теме «Радиоактивность», было выявлено положительное отношение к такой форме проведения внеурочного занятия большинства обучающихся (90%).

Пример 3. Открытые лекции, проводимые ведущими профессорами университетов по современным проблемам науки. В ноябре 2018 г. в нашем институте прошла открытая лекция доктора физ.-мат. наук, профессора Сидорова В.Е. «Металлические стекла и другие материалы XXI века и т. п.». Слушатели (студенты, аспиранты, преподаватели старшекласники) имели возможность узнать о современном состоянии физической науки, получить доступное объяснение сложных научных вопросов, а также лично задать вопросы ученым, занимающимся актуальными исследованиями мирового уровня. Кроме того, десятиклассники, например, были удивлены тем, что в отдельных экспериментах, например, по исследованию бесзвинцовых припоев, принимают участие студенты педвуза – будущие учителя физики.

Разумеется, полученный студентами в исследовательской работе результат не является окончательным и всесторонним отражением интереса всех обучающихся к внеурочной работе, проводимой в школе. В ходе рефлексии деятельности, осуществляемой студентами, совместно с ними приходим к выводу, что желание школьников участвовать в предпочитаемых видах внеурочной деятельности в условиях общеобразовательного учреждения может изменяться, например, в зависимости от того, какой учитель ее организует (каковы взаимоотношения его с учениками), соблюдается ли принцип добровольности, совпадают ли цели ее проведения с индивидуальными или групповыми целями обучающихся, и ряда других факторов.

По нашему мнению, такая форма проведения занятий по дисциплине играет важную роль в убежденности будущих учителей физики в необходимости использования методов диагностики в учебно-воспитательном процессе и подготовит студентов к организации внеурочной деятельности школьников.

Литература:

1. Горлова, Л.А. Занимательные внеурочные мероприятия по физике : 7–11 кл. / Л.А. Горлова. – М. : ВАКО, 2010. – 160 с.
2. Внеурочная работа по физике / под ред. О.Ф. Кабардина. – М. : Просвещение, 1985. – 223 с.
3. Казаренков, В.И. Основы педагогики: интеграция урочных и внеурочных занятий школьников : учеб. пособие / В.И. Казаренков. – М. : Логос, 2003. – 95 с.
4. Ланина, И.Я. Внеклассная работа по физике / И.Я. Ланина. – М. : Просвещение, 1997. – 224 с.
5. Макурова, Е.В. Формирование мотивации школьников к изучению физики в процессе развития школьного коллектива : дис. ... канд. пед. наук по ВАК 13.00.02 / Е.В. Макурова. – Екатеринбург, 2007. – 179 с.
6. Усова, А.В. Внеклассная работа по физике в школе: пособие по спецкурсу / А.В. Усова, З.А. Вологодская. – Челябинск : Челябинск. гос. пед. ин-т, 1989. – 80 с.
7. Усольцев, А.П. Управление процессами саморазвития учащихся при обучении физике : моногр. / А.П. Усольцев. – Екатеринбург, 2006. – 213 с.
8. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / Минобрнауки РФ. – 7-е изд., перераб. – М. : Просвещение, 2018. – 61 с.

УДК 37.016:51

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ПО ПОДГОТОВКЕ УЧАЩИХСЯ К СДАЧЕ ОГЭ: НАПРАВЛЕНИЯ, ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНОСТИ **THE ACTIVITY OF THE MATHEMATICS TEACHER IN PREPARING PUPILS TO PASS THE STATE FINAL ATTESTATION: TRENDS, CHALLENGES AND OPPORTUNITIES**

***В.А. Найданова, V.A. Naidanova,**
Средняя общеобразовательная школа №24, г. Абакан,
Республика Хакасия, Российская Федерация
n-varvara91@yandex.ru*

Аннотация. В статье через призму деятельности учителя математики рассматриваются основные проблемы подготовки учащихся общеобразовательной школы к сдаче общего государственного экзамена, определяются основные направления и возможности обозначенной работы.

Summary. The article considers the main problems of preparation of students of secondary school for the delivery of OGE through the prism of the activity of a mathematics teacher, defines the main directions and possibilities of the designated work.

Ключевые слова: учитель математики, проблемы подготовки, экзамен, технологии работы.

Key words: teacher of mathematics, problems of preparation, examination, technologies of work.

Приоритетной задачей преподавания математики в условиях общеобразовательной школы является интеллектуальное развитие и формирование системы знаний, умений и навыков, необходимых для полноценной жизни учащихся, организации их разностороннего мышления, установки на реализацию метапредметных связей, обеспечивающих, в конечном итоге, высокий уровень познавательного и личностного развития.

Существующая система контроля и оценки полученных знаний на разных уровнях образования определяется основными задачами, которые стоят перед образованием в связи со стратегическими направлениями социально-экономического развития до 2020 года. Выбранными механизмами, позволяющими оценивать степень и уровень эффективности освоения основной образовательной программы по математике, является система общих государственных экзаменов (ОГЭ) в различных предметных направлениях [1, с. 121].

Декларируемые цели внедрения ОГЭ по математике на уровне общеобразовательных школ связаны с необходимостью обеспечения качественного базового уровня математических знаний у всех выпускников школы, что, в конечном итоге, создает конкурентное преимущество отечественного образования и возможность использования существующего образовательного потенциала, дополняя его последними научными достижениями и технологиями.

Основной государственной экзамен является новой формой итоговой аттестации. Система деятельности учителя математики по подготовке учащихся к сдаче ОГЭ ориентирована, прежде всего, на:

- выявление и ликвидацию всех пробелов в базовых знаниях;
- работу с контрольно-измерительными материалами;
- организацию индивидуальных и групповых консультаций;
- внедрение разноуровневых уроков, основанных на дифференцированном подходе к учащимся;
- грамотное построение самостоятельной работы учеников, реализующейся в различных формах.

Среди основных проблем деятельности учителей математики по подготовке учащихся к общему государственному экзамену, необходимо выделить, прежде всего, сложность самой математики как науки, освоение которой требует понимания, практики, систематизированных знаний.

Отдельный спектр проблем в деятельности учителя представлен психофизиологическими особенностями учащихся 9 класса, возраст которых находится на пересечении подросткового возраста и юношества. Закономерным следствием обозначенных проблем является низкий уровень мотивации учащихся, несформировавшиеся навыки саморегуляции и самоконтроля, неуверенность в себе и своих знаниях [2, с. 246].

Организация деятельности учителя по подготовке учащихся к общему государственному экзамену требует разработки и реализации методического обеспечения, существенно изменяющегося в рамках трансформации образовательных стандартов. Примером этого является добавление к модулю «алгебра» модулей «геометрии» и «реальной математики», увеличение количества заданий, с соответствующим ростом объемов повторяемого материала, необходимого для решения конкретных экзаменационных заданий. Обозначенные изменения требуют постоянной работы учителя над существующими методическими разработками и апробированными формами работы.

Таким образом, по сравнению с другими учебными предметами математика, несомненно, выделяется своей трудоемкостью, необходимостью большой самостоятельной, повседневной работы. Для успешной подготовки учащихся к ОГЭ в системе деятельности учителя реализуются различные формы организации учебно-познавательной работы, постоянно обновляющиеся методические разработки, представляющие, в конечном итоге, систему действий, обеспечивающих комплексную деятельность по эффективной подготовке учащихся к сдаче общего государственного экзамена.

Литература:

1. Кульневич, С.В. Не совсем обычный урок / С.В. Кульневич, Т.П. Лакоценина. – Воронеж : Учитель, 2014. – 176 с.
2. Мухина, С.А. Нетрадиционные педагогические технологии в обучении / С.А. Мухина, А.А. Соловьёва. – Ростов-н/Д. : Феникс, 2010. – 384 с.

УДК 37.016: 51

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ DESCRIPTION OF BASIC CONSTITUENTS OF PROFESSIONAL ACTIVITY OF FUTURE TEACHER OF MATHEMATICS

М.В. Овчинникова, M.V. Ovchinnikova,

*Гуманитарно-педагогическая академия (филиал) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет
имени В.И. Вернадского», г. Ялта, Российская Федерация
m_ovchinnikova@ukr.net*

Аннотация. В статье кратко характеризуются теоретические и практические функции модели будущего учителя математики.

Summary. The theoretical and practical functions of model of future teacher of mathematics are briefly characterized in the article.

Ключевые слова: будущий учитель математики, модель, функции модели.

Keywords: future teacher of mathematics, model, model functions.

Необходимость реализации Концепции развития математического образования РФ и поставленных ею задач определяет содержание постоянно совершенствующихся в соответствии с требованиями времени ФГОС ВО, расширяя и дополняя виды профессиональной деятельности обучающихся. Сравнительный анализ действующего ФГОС ВО (3+) [1] для направлений подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (профиль подготовки «Математика») и 44.04.01 Педагогическое образование (магистерская программа «Математика в профессиональном образовании») и проекта ФГОС ВО (3++) [2] показал изменения в выделении основных видов профессиональной деятельности учителя математики и преподавателя математических дисциплин. Основные виды деятельности меняются: 1) с педагогической, проектной, исследовательской, культурно-просветительской на педагогическую, проектную, методическую, организационно-управленческую, культурно-просветительскую и сопровождение (уровень бакалавриата); 2) с педагогической, научно-исследовательской, проектной, методической, управленческой, культурно-просветительской на педагогическую, проектную, методическую, организационно-управленческую, культурно-просветительскую, сопровождение, научно-исследовательскую (уровень магистратуры).

Кроме перечисленных видов профессиональной деятельности, для учителя математики ещё необходима сформированная на достаточно высоком уровне (обязательно на утилитарном, и, предпочтительнее, на творческом) математическая деятельность. Каждый из перечисленных видов деятельности очень важен и формируется в процессе профессионально-педагогической подготовки будущих учителей математики.

При построении функциональной модели профессиональной деятельности будущего учителя математики в качестве основы были выбраны личностный и системно-деятельностный подходы, которые позволяют рассмотреть все происходящие процессы с позиции личности, которая работает в современном учебном процессе педагогического учебного заведения.

В модели конкретизируются утилитарные функции, каждый блок не автономен, а находится в синергетическом единстве и взаимосвязи. Этот факт обусловлен неаддитивностью природы профессиональной деятельности учителя математики. К основным функциям мы относим такие: теоретические (информационно-ориентационная, моделирующая

(проектировочная), аналитическая); практические (мобилизационная, транслирующая, диагностико-оценивающая).

Информационно-ориентационная функция отвечает за актуализацию, поиск и проработку информации, которая необходима для реализации заданных извне или собственных сформулированных целей педагогической деятельности, осознание педагогической проблемы, самообразование. Моделирующая (проектировочная) функция отвечает за построение моделей учебного процесса, моделей педагогической деятельности, их интерпретацию, постановку и декомпозицию целей, трансформацию информации, которая описывает, в ту, которая предписывает, проектирование «собственной» концепции обучения, учебных планов, программ, планирования учебных занятий и его отдельных составляющих и др. Аналитическая функция отвечает за теоретический анализ практической деятельности с целью планирования управления ею в ходе следующего педагогического цикла. Мобилизационная функция отвечает за формирование познавательной активности обучающихся, установление целесообразных отношений со всеми участниками педагогического процесса, создание необходимого психологического климата, формирование удовлетворения обучающихся учебно-познавательной деятельностью, формирование их ценностных установок, мотивации, интереса к учебно-познавательной деятельности. Трансляционная функция отвечает за трансляцию социального опыта. Диагностически-оценивающая функция отвечает за оценку эффективности процесса трансляции социального опыта, изучение имеющихся возможностей обучающихся, уровней их психического развития, формирование информационной основы аналитической деятельности и ядра информационной основы учебно-познавательной деятельности обучающихся.

Все перечисленные функции реализуются в деятельностной модели, которая построена с учётом особенностей педагогической деятельности учителя математики. Деятельностную модель учителя математики можно представить в виде его образовательно-квалификационной характеристики, которая строится на основе анализа основных видов его деятельности, его основных функций. Каждый из основных видов деятельности формируется либо в фундаментальной, либо в профессиональной части обучения.

Литература:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования 3+: утв. Приказом Минобрнауки РФ 04.12.2015 г. № 1426. – М., 2015.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования 3++: утв. Приказом Минобрнауки РФ 22.02.2018 г. № 121. – М., 2018.

УДК 378.147

О РОЛИ МЕТОДА КОНКРЕТНЫХ СИТУАЦИЙ В ФОРМИРОВАНИИ ГОТОВНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ГЕОГРАФИИ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ САМОСОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ

ON THE ROLE OF THE METHOD TO SPECIFIC SITUATIONS IN THE FORMATION OF READINESS
OF FUTURE TEACHERS OF GEOGRAPHY TO PROFESSIONAL SELF-IMPROVEMENT

Т.П. Осипова, Т.П. Осипова,

ФГБОУ ВО «Костромской государственный университет», г. Кострома, Российская Федерация

otp-7@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются особенности применения профессиональных педагогических ситуаций с целью формирования готовности студентов географов к профессиональному самосовершенствованию

Annotation. The article deals with the peculiarities of the use of professional pedagogical situations in order to form the readiness of students of geographers to professional self-improvement

Ключевые слова: готовность к профессиональному самосовершенствованию, формирование готовности студентов к профессиональному самосовершенствованию, метод конкретных ситуаций.

Keywords: readiness for professional self-improvement, the formation of readiness of students to professional self-improvement, the method of specific situations.

Актуальным в современных условиях является вопрос формирования готовности студентов к личностному и профессиональному самосовершенствованию, которую можно понимать как сложное интегративное образование, которое проявляется в потребности и умении организовывать и осуществлять профессиональное саморазвитие на основе целенаправленной профессиональной активности студентов. Формирование готовности студентов к профессиональному самосовершенствованию мы определяем как педагогически организованный циклический процесс, требующий постоянного осмысления потенциальных возможностей студента и стимулирующий его профессиональное развитие. В связи с этим актуальным становится поиск вариантов стимулирования готовности студентов к профессиональному самосовершенствованию в период обучения в вузе. Данную задачу можно реализовать в аудиторной работе с помощью метода конкретных ситуаций или кейс технологии. Этот метод имеет большое значение в высшем образовании, так как представляет собой описание реальных событий, имеющих место в процессе профессиональной деятельности. Если в течение учебного года такой подход применяется многократно, то у студентов вырабатывается устойчивый навык решения практических задач. Использование конкретных ситуаций способствует формированию положительного отношения к профессиональному обучению, путем осознания студентом сущности профессиональной деятельности, ее возможностей в реализации собственных потенциалов.

Применение конкретных ситуаций в образовательной деятельности зависит от индивидуальных запросов студентов, уровня их подготовки, внутренней мотивации к профессиональному самосовершенствованию. Например, при изучении дисциплины «Методика обучения географии» направления подготовки «44.03.01 Педагогическое образование», профиль «География» нами используются конкретные ситуации, обучающие анализу событий из практики работы учителей географии и принятию самостоятельных решений. Конкретные ситуации мы берем из собственного опыта работы в школе в качестве учителя географии, бесед с коллегами-учителями, вопросов, с которыми студенты обращаются, будучи на производственной практике в школе или после ее прохождения, на итоговой педагогической конференции. Используемые для обучения студентов ситуации должны удовлетворять ряду требований: в основе ситуации должны лежать вполне возможные или реальные события; ситуации должны быть актуальными; материал, лежащий в основе того или иного случая, должен носить обучающий характер. Исходя из этого в процессе обсуждения конкретной ситуации в студенческой

группе, особенно на этапе подведения итогов, необходимо рассмотреть возможные варианты ее разрешения, а самое главное осмыслить от каких факторов, условий зависит это решение. Для обсуждения студентам нами предлагаются следующие профессиональные ситуации:

1) Во время урока географии в 7 классе, на котором запланировано изучение нового материала в форме компьютерной презентации, ломается техника. Показ презентации на уроке невозможен. Ваши действия.

2) Вы организуете экскурсию для обучающихся 9 класса в рамках курса «География России: Хозяйство и Географические районы» на одно из действующих предприятий, которое является примером отраслевой специализации экономики региона. Ваши обязанности.

3) Вы начинающий учитель географии. Во время урока обучающиеся задают Вам конкретный вопрос, на который Вы не можете сейчас ответить. Например: Где находится Боро-Боро? Ваши действия.

4) На урок географии в 8 классе, на котором была запланирована итоговая практическая работа с использованием карт атласа (класс был предупрежден заранее о необходимости принести на следующий урок атласы), половина обучающихся класса атласы не принесла. Ваши действия.

5) Ученик 10 класса Игорь К. в течение 1 четверти отказывался устно отвечать на уроке и у доски по карте, и с места. Ни разу не выполнил домашнюю работу, ни устные задания, ни письменные. Ваши действия.

6) Обучающиеся 5 класса пришли на урок географии и просят учителя: «Давайте поиграем, мы сегодня устали». Согласно календарно-тематического планирования должен проводиться урок изучения нового материала. Ваши действия.

7) На уроке географии в 9 классе учитель предлагает обучающимся принять участие в краеведческой исследовательской работе. Одна ученица говорит в ответ: «Марья Ивановна, давайте лучше мы Вам денег заплатим и Вы не будете нас дергать с этими проектами». Ваши действия.

Необходимым условием формирования готовности студентов к профессиональному самосовершенствованию является систематическое использование метода конкретных ситуаций. Рекомендуются рассматривать различные варианты одного типа заданий, что является полезным для развития скорости принятия целесообразного решения, способствует развитию уверенности в себе, созданию положительного настроя на прохождение производственной практики.

Формирование готовности студентов к профессиональному самосовершенствованию требует проведения целенаправленной работы, которая представляет собой систему планирования и управления процессом профессионального самосовершенствования на протяжении всего периода их обучения в вузе. Таким образом, технология кейсов в профессиональном образовании выступает как актуальная технология, позволяющая реализовать практико-ориентированный характер подготовки будущего педагога.

УДК 37.01

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ НА МАГИСТЕРСКИХ НАПРАВЛЕНИЯХ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ

PECULIARITIES OF TEACHING MATHEMATICS IN MASTERS OF TECHNICAL UNIVERSITIES

Т.А. Полякова, T.A. Polyakova,

Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет, г. Омск, Российская Федерация

ta_polyakova@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы, связанные с особенностями преподавания математики студентам магистерских направлений вузов. Проанализированы основные темы и разделы математики, включенные в программы магистратуры. Приведены примеры задач прикладного характера, ориентированные на магистрантов строительных направлений.

Summary. The article deals with issues related to the peculiarities of teaching mathematics to students of the master's degrees of universities. Analyzed the main topics and sections of mathematics included in graduate programs. Examples of tasks of an applied nature, focused on undergraduates of construction areas are given.

Ключевые слова: обучение математике, прикладная направленность, прикладные задачи, математическое образование, магистранты.

Keywords: training in mathematics, applied orientation, applied problems, mathematical education, undergraduates.

Как известно, при обучении математике в техническом вузе на одно из первых мест выходит реализация прикладной направленности, которая, в свою очередь, осуществляется путем включения в процесс обучения прикладных (практико-ориентированных, контекстных) задач, а также рассмотрением вопросов, имеющих большой прикладной потенциал [1; 2; 3]. При реализации программ магистерских направлений решение данного вопроса становится особенно актуальным.

В ФГБОУ ВО «СибАДИ» такие дисциплины, как «Специальные разделы высшей математики», «Специальные разделы высшей математики для расчетного обоснования строительных конструкций», «Математическое моделирование» входят в программы направления подготовки 08.04.01 «Строительство»:

- Строительство и эксплуатация автомобильных и городских дорог.
- Проектирование автомобильных дорог и аэродромов в сложных климатических условиях.
- Проектирование и строительство мостов и транспортных тоннелей.
- Управление проектами в строительстве.

Согласно соответствующим программам по вышеперечисленным дисциплинам особое внимание уделяется следующим разделам математики.

– *Законы распределения случайных величин* (Дискретные и непрерывные распределения. Нормальное распределение: характер модели; оценка параметров. Бета-распределение: характер модели; оценка параметров. Статистические модели, используемые при испытаниях на долговечность и в теории надёжности: экспоненциальное распределение, распределение Вейбулла, распределение экстремальных значений, гамма-распределение и логарифмическое нормальное распределение для времени безотказной работы).

– *Статистические исследования зависимостей* (О связях функциональных, стохастических, статистических и корреляционных. Статистическая проверка однородности ряда дисперсий. Коэффициент корреляции и его вычисление).

- Математико-статистические методы экспертных оценок (Отбор экспертов. Анализ согласованности ответов экспертов. Конкордация).
- Численные методы (Краевые задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений при расчете балок. Методы решения краевых и вариационных задач (метод конечных разностей, метод наименьших квадратов, метод Галеркина; метод Рунге).

– Элементы теории рядов Фурье для решения краевых задач (Применение рядов Фурье для расчета балок).

Как показывает анализ программ, то существенное внимание уделяется вероятностно-статистическим разделам, и это не случайно. Как известно, классический детерминистический подход к расчету строительных конструкций включает в себя 2 этапа:

- 1) Расчет напряжений, деформаций и перемещений, возникающих в строительных конструкциях под воздействием внешних нагрузок, с использованием методов строительной механики, теории упругости, теории пластичности и т. д.
- 2) Сопоставление полученных расчетных значений с нормативно допустимыми.

Как правило, при расчетах на стадии проектирования речь идет о некоторой идеализированной модели, тогда как на практике реальная система и условия ее эксплуатации далеки от идеальных. Такие параметры, как напряжения, деформации и перемещения являются случайными величинами из-за случайного характера внешних воздействий, прочностных и других внешних условий. В связи с чем, в расчетах строительных конструкций теории вероятностей отводится особая роль, как разделу математики, обладающему большим прикладным потенциалом [1; 4].

Приведем примеры задач, которые могут быть предложены магистрантам, обучающимся по программам магистратуры направления «строительство».

Задача 1 [5]. По результатам испытаний образцов бетона на прочность построить экспериментальную и теоретическую кривые распределения плотности вероятности, а также определить близость распределения к нормальному, выбрав соответствующий критерий.

Параметры	Значения параметров по интервалам прочности, МПа								
	12,1–14	14,1–16	16,1–18	18,1–20	20,1–20	22,1–24	24,1–26	26,1–28	28,1–30
Число значений прочности в интервале m	1	16	26	41	41	36	13	5	1

Задача 2 [5]. С помощью корреляционного анализа выяснить наличие зависимости прочности строительного раствора Y от расхода цемента X . Марка цемента 400, пластичность всех составов раствора 6 см. Данные для расчетов приведены в таблице.

$C, \text{т}$	$R_p, \text{МПа}$
0,063	0,8
0,125	2,0
0,187	3,2
0,350	4,2
0,375	7,5
0,500	16,3

Литература:

1. Полякова, Т.А. Приложения стохастических методов в технических исследованиях [Текст] // Наука XXI века: опыт прошлого – взгляд в будущее : материалы II Междунар. науч.-практ. конф. – Омск, 2016. – С. 876–880.
2. Руппель, Е.Ю. Использование в теоретическом курсе математики задач, учитывающих будущую профессиональную деятельность обучающихся [Текст] // Методика преподавания математических и естественнонаучных дисциплин: современные проблемы и тенденции развития : материалы IV Всерос. науч.-практ. конф. /ред. А.А. Романова. – Омск, 2017. – С. 69–71.
3. Ширшова, Т.А. Использование прикладных задач вероятностно-статистического содержания при обучении математике [Текст] / Т.А. Ширшова, Т.А. Полякова // Наука XXI века: опыт прошлого – взгляд в будущее : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Омск, 2015. – С. 444–449.
4. Болдовская, Т.Е. Математическая статистика: контролируемые материалы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т.Е. Болдовская, И.В. Бабичева. – Омск, 2016. – 138 с. – URL : <http://bek.sibadi.org/fulltext/esd80.pdf>.
5. Красовский, П.С. Исследование и оптимизация свойств строительных материалов с применением элементов математической статистики [Электронный ресурс]: учеб. пособие / П.С. Красовский. – Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2004. – 128 с. – URL : <https://studfiles.net/preview/5943915/>

УДК 378.011.3–051:54

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ ДЛЯ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ХИМИИ ПО ОТРАБОТКЕ НАВЫКОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЧИСТОТЫ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ХИМИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА LABORATORY WORKS FOR FUTURE TEACHERS OF CHEMISTRY ON WORKING OFF OF SKILLS OF ECOLOGICAL PURITY WHEN PERFORMING THE CHEMICAL EXPERIMENT

С.В. Роман, S.V. Roman,

*ГОУ ВПО «Луганский национальный университет
им. Тараса Шевченко», г. Луганск, Луганская Народная Республика
roman.sergej.1974@gmail.com*

Аннотация. В статье представлены авторские лабораторные работы, направленные на отработку специальных для учителя химии умений и навыков экологического обучения и воспитания учащихся и предполагающие следующие виды деятельности: способы уничтожения избытка веществ и отходов эксперимента; приготовление и использование адсорбента для уборки жидкости или рассыпанного химического вещества; уничтожение веществ, находящихся в сосудах без этикеток; методы и приёмы работы учителя химии по раскрытию природоохранного аспекта химического эксперимента.

Summary. In article are presented the author's laboratory works directed to working off of skills of ecological training and education of pupils, special for the teacher of chemistry, and assuming the following types of activity: ways of destruction of excess of substances and waste of an experiment; preparation and use of adsorbent for cleaning of liquid or the scattered chemical; destruction of the substances which are in vessels without labels; methods and working methods of the teacher of chemistry of disclosure of nature protection aspect of a chemical experiment.

Ключевые слова: лабораторные работы, будущие учителя химии, формирование навыков экологической чистоты.

Keywords: laboratory works, future teachers of chemistry, formation of skills of ecological purity.

Подготовка будущих учителей химии к работе в общеобразовательных учебных заведениях предполагает формирование у них комплекса знаний, умений и навыков, направленных на решение задач обучения, воспитания и развития учащихся. Важной составляющей в этом комплексе является выработка у студентов умений и навыков реализации разных аспектов природоохранного воспитания учащихся, где принципы безотходной технологии являются важной составной частью, а превращение химического кабинета школы из загрязнителя окружающей среды в центр экологического всеобуча и воспитания школьников – одна из учебно-воспитательных задач учителя химии.

Однако такая постановка вопроса требует значительных усилий учителя химии по переоборудованию химического кабинета, переходу на новую организацию как урочной, так и внеурочной работы. Именно химические знания и эксперимент в данной работе помогут развить практические умения учащихся, которые в будущем, став взрослыми, не спасуют перед экологическими проблемами, а, наоборот, научатся жить в согласии с природой, не нарушая её законов. Это послужило основанием для методической разработки нами *авторских лабораторных работ*, направленных на отработку специальных для учителя химии умений и навыков экологического обучения и воспитания учащихся и предполагающих следующие виды деятельности: способы уничтожения избытка веществ и отходов эксперимента; приготовление и использование адсорбента для уборки жидкости или рассыпанного химического вещества; уничтожение веществ, находящихся в сосудах без этикеток; методы и приёмы работы учителя химии по раскрытию природоохранного аспекта химического эксперимента.

Лабораторная работа № 1. «Способы уничтожения избытка веществ и отходов эксперимента. Приготовление и использование адсорбента для уборки пролитой жидкости»

Задание 1. Ознакомление с приёмами уборки и уничтожения конкретных представителей неорганических и органических веществ, которые используются в процессе изучения школьного курса химии. Ознакомьтесь с приёмами уборки и уничтожения химических реактивов, которые используются в процессе изучения школьного курса химии, руководствуясь справочными таблицами [1].

Задание 2. Подготовка ёмкости для уничтожения водных растворов (сосуд № 1) и сосуда для легко воспламеняющихся жидкостей – ЛВЖ (сосуд № 2). Сосуд № 1 – обычно это стеклянная трёхлитровая консервная банка с хорошей полиэтиленовой крышкой, куда собираются независимо от их природы водные растворы с тем, чтобы после их нейтрализации (и доведения pH до 7,5) содержимое можно было опорожнить в канализацию. Сосуд № 2 – это склянка вместимостью 0,5–1 л с полиэтиленовой или притёртой пробкой.

Подготовьте сосуды № 1 и 2, необходимые для выполнения последующих заданий.

Задание 3. Уборка рассыпанного химического вещества. Пользуясь справочными таблицами [1], проведите уборку следующих случайно рассыпанных веществ: серы, гидроксида кальция, медного купороса, бензойной кислоты.

Задание 4. Приготовление адсорбента. В отечественной и зарубежной практике уборку разливов водных растворов и органических жидкостей в школьном кабинете химии рекомендуется проводить с помощью адсорбента, состоящего чаще всего из трёх компонентов: песка, глины, химического нейтрализатора. На каких физико-химических свойствах песка и глины основано их применение в качестве неперменных составных частей адсорбента?

В качестве химического нейтрализатора чаще всего выступает гидрокарбонат натрия (карбонат натрия и реже – карбонат кальция), а также борная кислота. На каких химических свойствах указанных веществ основана их нейтрализующая функция?

Изучите, как производится подготовка компонентов адсорбента, изготовление, порядок использования и расход адсорбента, пользуясь работой [2]. Приготовьте адсорбент, учитывая следующие возможные его составы (равные объёмные доли компонентов): состав № 1 – песок, гидрокарбонат натрия, глина, борная кислота; состав № 2 – песок, гидрокарбонат натрия, борная кислота; состав № 3 – песок, карбонат кальция (мел), глина, борная кислота; состав № 4 – песок, карбонат кальция (мел), борная кислота.

Практика работы с данными адсорбентами показала, что предпочтительнее пользоваться составом № 1, который работает энергичнее других и образует достаточно густую массу после увлажнения. Отсутствие глины (в составе № 2) после применения адсорбента ведёт к образованию кашеобразной массы, которую убирать затруднительно. Этого можно избежать, если долю песка в смеси увеличить примерно вдвое. Использование состава № 3 несколько осложняется большей продолжительностью обезвреживания разлива (до 3–4 мин). Наиболее удобно убирать состав № 4, так как масса получается густая и не расплывается; время обработки 2–3 мин.

Упаковки с адсорбентом можно также использовать и как эффективное огнегасительное средство для всех видов пожаров. Не распечатывая, их помещают прямо в центр очага пожара.

Задание 5. Уборка случайно разлитых химических веществ. Пользуясь справочными таблицами [1] и приготовленным адсорбентом, проведите уборку следующих случайно разлитых химических веществ: 10 %-ного раствора уксусной кислоты, 5 %-ного раствора гидроксида натрия, ацетона, глицерина.

Задание 6. Уничтожение веществ, находящихся в сосудах без этикеток. При выполнении работы по ликвидации неопознанных реактивов следует исходить из того, что в школьных химических кабинетах нет иных реактивов, кроме тех, которые указаны в Типовом перечне для общеобразовательных школ.

1. Изучите порядок уничтожения веществ, находящихся в сосудах без этикеток [3].

2. Уничтожьте содержимое склянок без этикеток. Склянка № 1 – бесцветный прозрачный раствор. Склянка № 2 – белое кристаллическое вещество.

Лабораторная работа № 2. «Методы и приёмы работы учителя химии по раскрытию природоохранного аспекта химического эксперимента на уроках химии в школе»

К общим принципам переработки отходов в промышленности относятся: нейтрализация кислот и щелочей; сохранение, накопление и повторное восстановление соединений, содержащих драгоценные металлы (серебро, золото,

платину); перевод растворимых веществ в нерастворимые, которые гораздо более безопасны, если только не находятся в пылевидном состоянии на воздухе; перевод соединений, обладающих токсическими (ядовитыми) свойствами, в безвредные вещества; перевод нерастворимых, но неустойчивых соединений, в более устойчивые формы; использование отходов одного производства в качестве исходных продуктов для другого.

Принципы безотходной технологии, являясь важной стороной природоохранного воспитания, могут быть реализованы непосредственно на уроке, в частности при проведении практических работ. Убеждены, что только включение этапа переработки отходов школьного химического эксперимента в качестве равноправного и неотъемлемого компонента во все без исключения школьные опыты позволит приобщить ученика к защите окружающей среды. Так, например, в практическую работу по решению экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических веществ» (8 класс) рекомендуется включить инструктивную карточку-дополнение по переработке отходов веществ на каждый опыт, объяснение способа переработки отходов данного эксперимента в сравнении с аналогичным способом переработки подобных соединений в промышленности. Приведем примеры некоторых таких заданий.

Пример 1. Опытным путём доказать наличие следующих веществ в трёх пробирках: сульфат калия, гидроксид калия, серная кислота.

Решение. Испытывают реакцию среды растворов веществ с помощью индикатора лакмуса. В целях защиты окружающей среды растворы, содержащие кислоты и щёлочи, нейтрализуют. В нашем случае достаточно слить вместе растворы кислоты и щёлочи. В результате проведения этой реакции образуются безвредные сульфат калия (калийное удобрение) и вода (нейтральное вещество).

Пример 2. Осуществить следующее превращение: медный купорос → оксид меди (II).

Решение. На раствор медной соли действуют щелочью. Полученный осадок гидроксида меди (II) отфильтровывают и прокаливают. Эти превращения сами по себе представляют пример ликвидации растворимых веществ, ионы которых могут быть токсичными. Сначала их переводят в нерастворимое соединение, а затем полезно превратить их в более устойчивое (в нашем случае – это CuO – минерал тенорит).

Пример 3. Даны оксид бария и оксид алюминия. Определить каждое вещество.

Решение. Добавляют к исследуемым веществам воду, перемешивают содержимое пробирок. Далее испытывают индикатором жидкости над веществами на присутствие щелочи (гидроксида бария). Один из принципов безотходности заключается в использовании отходов одного производства в других процессах. В нашем случае раствор $\text{Ba}(\text{OH})_2$ можно использовать для выполнения задания по осуществлению превращения: $\text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaCO}_3 \rightarrow \text{BaCl}_2$. Нерастворимые вещества, в частности оксид алюминия, безвредны, если они не находятся в виде пыли в воздухе.

Задание 1. Составьте задания к практическим работам по курсу химии для общеобразовательной школы, позволяющие закрепить у школьников знания и умения по переработке остатков веществ после каждого опыта и иллюстрирующие принципы переработки отходов в промышленности.

Задание 2. Предложите форму оформления учащимися указанной выше работы и сценарий обсуждения результатов.

Таким образом, идея защиты среды при выполнении химического эксперимента должна пронизывать все виды этого эксперимента для всех возрастных групп обучающихся. Только такой подход позволит сформировать экологически грамотное мышление, выработать некий «рефлекс экологической чистоты».

Литература:

1. Семенов, А.С. Справочные таблицы по работе с реактивами // Химия в шк. – 1991. – № 1. – С. 42–47; № 2. – С. 37–44.
2. Семенов, А.С. Как приготовить и использовать адсорбент для уборки пролитой жидкости / А.С. Семенов, Н.Е. Солодько, С.В. Филиппова // Химия в шк. – 1990. – № 6. – С. 56–57.
3. Семенов, А.С. Об уничтожении веществ, находящихся в сосудах без этикеток / А.С. Семенов, В.А. Попов // Химия в шк. – 1980. – № 3. – С. 46–47.

УДК 378.091.261.27: [378.016:51]

ТЕСТИРОВАНИЕ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ

TESTING AS A MEANS THE FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCIES
IN THE PROCESS OF LEARNING MATHEMATICS

Н.Е. Романенко, N.E. Romanenko,

Луганский национальный университет им. Т. Шевченко,

г. Луганск, Луганская Народная Республика

natalyromanenko@myrambler.ru

Аннотация. В статье предложена модель использования обучающих тестов в процессе изучения математики студентами гуманитарных направлений подготовки.

Summary. The paper proposes a model for the use of training tests in the process of studying mathematics by students of humanitarian areas of training.

Ключевые слова: тестирование, обучающий тест, профессиональные компетенции.

Keywords: testing, training test, professional competence.

Дисциплина «математика» является одной из важнейших дисциплин, обеспечивающих математическую подготовку целого ряда специальностей системы высшего образования, в том числе, гуманитарных.

Целью изучения математики студентами является получение знаний о месте и роли математики в современном мире, о математическом мышлении; принципах математических рассуждений и доказательств, умение использовать полученные знания в своей предметной области; приобретение навыков работы с известными математическими моделями в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины: развивать логическое мышление, выработать навыки самостоятельной работы и умения применять полученные знания в решении специальных задач. Все это направлено на формирование важной профессиональной компетенции: способностью использовать в профессиональной деятельности законы естественнонаучных дисциплин, применять математические методы анализа и моделирования.

Цель статьи показать применение тестирования в процессе изучения математики для формирования профессиональных компетенций.

А.О. Шушерина, Е.В. Бурков рассматривают компетенцию как совокупность личностных качеств индивида, отражающих владение знаниями, умениями и навыками, обеспечивающими способность и готовность к продуктивной профессиональной деятельности [5]. Анализ литературы позволяет выделить четыре уровня сформированности указанной компетенции:

1. Умение интерпретировать элементарные математические сведения, владение основными понятиями в стандартных условиях.

2. Умение выявлять закономерности, оперировать изучаемыми математическими моделями.

3. Умение варьировать характеристики математических моделей в соответствии с предложенными начальными условиями, определять границы применимости моделей.

4. Использовать математические модели в профессиональной деятельности [2].

В процессе формирования каждого из этих уровней, преподавателю необходимо своевременно осуществлять контроль процесса усвоения изучаемого материала.

В традиционных формах обучения управление процессом усвоения знаний осуществляется посредством определения уровня овладения материалом. Одним из наиболее эффективных методов, по мнению ряда исследователей, является тестирование. Этот метод позволяет не только наиболее точно выявить уровень усвоенного материала, но и обеспечить эффективное усвоение следующего материала.

В.А. Майоров подчеркивает важность и педагогическую ценность тестирования, дающего возможность статистически точно анализировать процесс получения образования, искоренять недочеты и видеть дальнейшие перспективы его развития. «Критическое отношение к тестированию и понимание его возможностей позволит педагогу адекватно использовать тесты для улучшения педагогического процесса» [4].

Для определения уровня и качества полученных знаний тесты впервые стали использоваться за рубежом. Российские ученые В.А. Майоров и В.С. Аванесов, которые исследовали различные аспекты тестирования, которые возникали в ходе его развития, отмечают важность поиска эффективных форм тестовых заданий, целесообразность применения их на различных этапах обучения. По их мнению, тестирование может применяться как средство идентификации личности для построения индивидуальной последовательности обучения [1; 2]. Так, Н.Ф. Ефремова, перечисляя функции тестового контроля, особенно выделяет обучающую и развивающую. Реализовать эти функции позволяют обучающие тесты. Ю.Э. Краснов определяет понятие «обучающий тест» как группу тестовых заданий, соответствующих последовательности изложения материала [3].

В качестве обучающего теста удобно использовать тесты в виде логических цепочек, что позволит структурировать учебный материал по теме, устанавливая логические связи между понятиями, когда ответ на каждый вопрос «цепляется» за предыдущий. Такие тесты могут использоваться не только в процессе изучения материала, но и для контроля усвоенного материала.

Рассмотрим фрагменты обучающих тестов для студентов направления подготовки 39.03.03. «Организация работы с молодежью». Цель разработанного теста: формирование умений интерпретировать и применять основные понятия по теме «Матрицы и определители»:

Даны матрицы:

$$A = \begin{pmatrix} 7 & -8 & -9 \\ 2 & 8 & 6 \\ 2 & -4 & 7 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -7 & 2 & 6 \\ 8 & 3 & -3 \\ 5 & 5 & 6 \end{pmatrix},$$

транспонируйте эти матрицы и результат запишите:

$$A^T = \begin{pmatrix} \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \end{pmatrix} \quad B^T = \begin{pmatrix} \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \end{pmatrix}$$

Вычислите:

1) $A^T + B^T$;

2) $A^T \cdot B^T$.

Продолжите запись: $E = \begin{pmatrix} \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \end{pmatrix}$.

Выполните следующие действия над матрицами: 1) $A + E$; 2) $A^T + E$.

В каждом пункте запишите элементы главной диагонали полученной матрицы.

При составлении обучающего теста можно использовать различные комбинации форм тестовых заданий. В качестве примера рассмотрим обучающий тест по теме «Исследование функций».

Необходимо исследовать функцию и построить ее график.

Дан график функции: $y = \frac{x^2 - x - 1}{x^2 - 2x}$.

1. Область определения функции _____

2. Область значений функции _____

3. Функция $y = \frac{x^2 - x - 1}{x^2 - 2x}$:

а) нечетная

б) четная

в) общего вида.

4. Функция $y = \frac{x^2 - x - 1}{x^2 - 2x}$ симметрична относительно:

а) оси абсцисс

б) оси ординат

в) относительно начала координат.

5. $f(x) = 0$ при

а) $x = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$

б) $x = \frac{1 - \sqrt{5}}{2}$

в) $x = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$.

б) Пересечение графика функции с осью абсцисс:

а) $\left(\frac{1 - \sqrt{5}}{2}; 0\right)$

б) $\left(0; \frac{1 + \sqrt{5}}{2}\right)$

в) $\left(\frac{1 - \sqrt{5}}{2}; 0\right)$ и $\left(\frac{1 + \sqrt{5}}{2}; 0\right)$.

7) Точка пересечения с осью ординат: _____

8) Вертикальные асимптоты:

а) $x = 0$

б) $x = 2$

в) $x = 0$ и $x = 2$

9) Горизонтальная асимптота _____.

10) Наклонная асимптота _____.

11) Критические точки _____

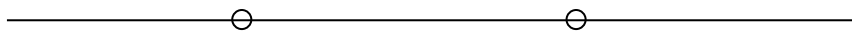
12) Производная функции равна:

а) $\frac{x^2 + 6x + 2}{x(x - 2)}$

б) $\frac{x^2 - 6x + 2}{x(x - 2)}$

в) $\frac{x^2 + 6x - 2}{x(x - 2)}$

13) Критические точки функции, интервалы возрастания и убывания:



14) Вторая производная равна _____

15) $y'' = 0$ при _____

16). Точка перегиба _____

В данном случае были использованы задания открытой формы, то есть необходимо вписать правильный ответ в специально отведенное место. Это задания № 1, 2, 7, 9, 10, 11.

Данный вид тестирования не только выполняет обучающую функцию, но и может применяться для контроля или самоконтроля по отдельным темам изучаемого курса математики и содержит большое количество заданий разной сложности, при этом внимание уделяется выявлению наиболее распространенных ошибок у студентов. По результатам контрольно-диагностического теста преподаватель получает возможность выстраивать дальнейшее изучение дисциплины.

Литература:

1. Аванесов, В.С. Композиция тестовых заданий / В.С. Аванесов. – М. : Адепт, 1998. – 217 с.
2. Ефремова, Н.Ф. Формирование и оценивание компетенций в образовании / Н.Ф. Ефремова. – Ростов-н/Д. : Аркол, 2010. – 387 с.
3. Краснов, Ю.Э. Руководство по разработке тестовых заданий и конструированию педагогических тестов / Ю.Э. Краснов. – М. : Просвещение, 2007. – 26 с.
4. Майоров, А.Н. Теория и практика создания тестов для системы образования (как выбирать, создавать и использовать тесты для целей образования) / А.Н. Майоров. – М. : Интеллект-центр, 2001. – 296 с.
5. Чельшкова, М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов / М.Б. Чельшкова – М. : Логос, 2002. – 432 с.
6. Шушерина, О.А. Оценочные средства контроля качества образования в контексте компетентного подхода: теория и практика / А.О. Шушерина, Е.В. Буркова // Вестник Сиб. гос. технолог. ун-та. – 2015. – № 1. – С. 69–73.

УДК 37.016:518.12

ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ НА КОМПЬЮТЕРЕ LINEAR ALGEBRA AND ANALYTIC GEOMETRY ON COMPUTER

В.М. Савельев, V.M. Savelyev,

Луганский национальный университет имени Т. Шевченко,

г. Луганск, Луганская Народная Республика

svm59@mail.ru

Аннотация. В настоящей заметке обсуждается методика преподавания стандартного курса линейной алгебры и аналитической геометрии с использованием системы компьютерной алгебры Maple.

Summary. This paper discusses a technique for teaching a standard course in line ar algebra and analytic geometry using the Maple computer algebra system.

Ключевые слова: линейная алгебра, аналитическая геометрия, компьютерная алгебра Maple.

Keywords: linear algebra, analytic geometry, computer algebra Maple.

Настороженное отношение к использованию компьютерных технологий в изучении математических дисциплин связано прежде всего с далеко не наивным вопросом – не заменит ли «нажатие клавиш» творческий процесс постижения

фундаментальных основ изучаемых дисциплин? Автор убежден, что, если рассматривать математические пакеты как мощные вычислительные средства, помогающие избежать рутинных вычислений и освобождающие тем самым время для более серьезного, качественного подхода к изучаемому курсу, как средства, позволяющие наглядно демонстрировать глубокие математические результаты такой замены не произойдет. Кроме прививания глубоких теоретических знаний, преподаватели должны научить будущих математиков и физиков при необходимости за короткое время получать ответ на вычислительные задачи из линейной алгебры. Безусловно, студент, успешно изучивший курс линейной алгебры, будет в состоянии и через довольно продолжительный отрезок времени самостоятельно решить, например, какую-либо систему. Он будет вспоминать, какой метод использовать для решения этой системы. Не лучше ли дать ему возможность мгновенно получить ответ.

Освоение методов решения задач линейной алгебры с помощью пакета **linalg** системы **Maple** позволяет изучать алгоритмы и их свойства, конструируя алгоритм шаг за шагом, определяя очередной шаг алгоритма после анализа результатов выполнения предыдущего шага. Система **Maple** освобождает учащегося от вычислительной работы или от второстепенных (в контексте изучаемого метода) операций, позволяя сосредоточиться на содержательных аспектах проблемы и на анализе результатов вычислений. Вся интеллектуальная работа, связанная с конструированием алгоритма решения, с определением очередного этапа решения после анализа полученных результатов, должна быть проделана самим учащимся.

На семинарских занятиях по линейной алгебре большое внимание уделяется вычислениям, проводимым с матрицами. И это не случайно: матрицы встречаются почти во всех разделах линейной алгебры и служат основным аппаратом алгебраических исследований и вычислений. При выборе метода решения матричных задач приходится учитывать их ориентированность на «ручной» счет, поэтому метод вычислений должен быть простым и удобным, не громоздким по объему и достаточно алгоритмичным.

На наш взгляд, наиболее эффективными являются методы, основанные на элементарных преобразованиях матриц. С помощью таких методов решаются почти все алгебраические задачи, требующие вычислений. Это задачи исследования и построения решений системы линейных алгебраических уравнений, вычисления определителя, обращения матрицы, отыскания ранга матрицы, установления факта линейной зависимости и независимости системы векторов в линейном пространстве, нахождения ранга и базы системы векторов, базиса и размерности линейного подпространства (в том числе суммы и пересечения подпространств), а также построения ортогонального дополнения к подпространству и задачи о перпендикуляре в евклидовом и унитарном пространствах, вычисления собственных значений и собственных векторов матрицы, построения жордановой формы и жорданова базиса матрицы и др.

В учебной литературе описаны также и другие приемы и факты, которые на первый взгляд носят алгоритмический характер (например, метод окаймления миноров для нахождения ранга матрицы, правило Крамера для решения квадратной системы линейных алгебраических уравнений). Однако использование этих методов для решения задач общего вида приводит к громоздким вычислениям. Элементарные преобразования имеют несомненные преимущества по сравнению с другими методами решения алгебраических задач – они просты и более экономичны. При этом с их помощью можно решать все задачи линейной алгебры, используя практически один и тот же прием с незначительными изменениями.

Язык элементарных преобразований приближает аппарат алгебраических исследований к вычислительному аппарату прикладной математики, так как в основе большого класса эффективных и экономичных численных методов алгебры, ориентированных на ЭВМ, лежат именно элементарные преобразования. Укажем некоторые из этих методов: методы Гаусса и Холецкого для решения системы линейных алгебраических уравнений и вычисления определителя, метод Жордана для обращения матрицы, QL-алгоритм для решения проблемы собственных значений и др.

Аппарат элементарных преобразований позволяет решать и теоретические задачи.

Овладение элементарных преобразований дает возможность не только легко и быстро решать упражнения и примеры, но и подводит к освоению современных эффективно работающих алгоритмов решения на ЭВМ больших задач линейной алгебры.

Приведем общую схему решения многих задач линейной алгебры в матричной постановке:

I. Исходную матрицу преобразуем в матрицу специального вида, для которой поставленная задача решается особенно просто.

II. Это преобразование осуществляет таким образом, чтобы в результате множество решений исходной задачи либо оставалось неизменным, либо изменялось по правилу, позволяющему легко восстановить множество решений исходной задачи.

III. Строят решение более простой задачи и по нему находят решение исходной задачи.

Методы, основанные на элементарных преобразованиях матрицы, хорошо согласуются с приведенной общей схемой, что подтверждается следующим фактом: для многих задач линейной алгебры наиболее простой матрицей является матрица ступенчатого вида.

В пакете **linalg**, для произведения элементарных преобразований строк (столбцов) матрицы существуют команды: **addrow** (соответственно **addcol**), **mulrow** (**mulcol**), **swaprow** (**swacol**). Для контроля правильности приведения матрицы к ступенчатому виду можно воспользоваться командами: **gausselim** – гауссово исключение в матрице, **ffgausselim** – гауссово исключение без деления, **gaussgordan** (или **rref**) – исключение Гаусса-Жордана.

Аналитическая геометрия не является каким-либо определенным разделом математики, а представляет собой предмет (курс) с переменным содержанием, концентрирующимся в основном вокруг понятия координат. Таким образом, линейная алгебра и аналитическая геометрия настолько тесно связаны, что между ними трудно провести четкую грань. Линейные многообразия (плоскости) и квадратики допускают операторную (матричную) запись. Поэтому, при изучении аналитической геометрии плоскостей и квадратик целесообразно использовать их матричную запись. Следовательно, и здесь можно воспользоваться пакетом **linalg** системы **Maple**. С другой стороны, в **Maple** существует пакет геометрических расчетов **geom2d** и **geom3d**. Функции этих пакетов обеспечивают задание и определение характеристик и параметров многих геометрических объектов на плоскости и в пространстве. В двумерном и трехмерном случаях эти пакеты можно также использовать для контроля соответствующих вычислений.

Литература:

1. Беклемишев, Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры / Д.В. Беклемишев. – М. : Высш.шк., 1998. – 320 с.
2. Говорухин, В.Н. Компьютер в математическом исследовании: учеб. курс / В.Н. Говорухин, В.Г. Цибулин. – СПб. : Питер, 2001. – 624 с.
3. Ефимов, Н.В. Линейная алгебра и многомерная геометрия / Н.В. Ефимов, Э.Р. Розендорн. – М. : Наука, 1970. – 528 с.

**ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ТОПОЛОГИИ
ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ
THE ROLE OF LEARNING TOPOLOGY IN BUILDING UP PROFESSIONAL COMPETENCE
OF FUTURE MATHEMATICS TEACHERS**

В.М. Савельев, V.M Savelyev,

*Луганский национальный университет им. Т. Шевченко,
г. Луганск, Луганская Народная Республика*

svm59@mail.ru

Аннотация. В статье проанализированы особенности обучения топологии в процессе изучения нормативной учебной дисциплины «Дифференциальная геометрия и топология» в высших учебных заведениях для повышения компетентности будущих учителей математики. Рассмотрены цель, содержание, основные положения топологии и предложены современные подходы и методы ее изучения. Предложено использование в учебном процессе практических и прикладных применений фактов топологии, межпредметных связей топологии с физикой, астрономией, географией, картографией, геологией, космологией.

Summary. The article analyzes the features of teaching topology in the process of studying the normative discipline "Differential geometry and topology" in higher educational institutions to improve the competence of future teachers of mathematics. The purpose, content, main provisions of topology are considered and modern approaches and methods of its studying are offered. It is proposed to use in the educational process of practical and applied applications of the facts of topology, intersubject connections of topology with physics, astronomy, geography, cartography, Geology, cosmology.

Ключевые слова: топология, дифференциальная геометрия, компетентность, межпредметные связи, учебный процесс, обучение, научный подход.

Keywords: topology, differential geometry, competence, interdisciplinary ties, studying process, teaching, scientific approach.

В условиях развития новых технологий резко возрос спрос на людей, владеющих нестандартным мышлением, умеющим ставить и решать новые задачи. Это обуславливает важность проведения методической работы по ознакомлению студентов с новыми методами нестандартного мышления, направленными на развитие логического математического мышления нового поколения.

Поэтому в настоящее время все более широкую популярность приобретает концепция личностно-ориентированного подхода к обучению, предусматривает максимально возможную индивидуализацию процесса обеспечения возможности реализации запросов и одаренностей личности студента. Еще одной не менее важной вехой в процессе обучения и разработки новых методических подходов к его организации есть поощрения студентов к постоянному развитию и усовершенствованию своих знаний, умений и расширение поля интересов. Ведь саморазвитие в дальнейшем часто приводит к появлению новых, креативных способов решения задач.

Таким аппаратом познания и расширения пространства мышления есть топология, которая как ни какая наука способствует развитию интеллектуальных способностей студентов. Курс топологии еще не получил явного признания, но, наблюдая за развитием науки, можно уверенно утверждать, что и расцвет в ближайшем будущем. Секрет успеха топологии спрятан в ее многогранности и возможности проявляться почти во всех вехах человеческой деятельности и науки.

Данная статья посвящена исследованию роли топологии в процессе обучения нормативной учебной дисциплины «Дифференциальная геометрия и топология» студентов математических специальностей педагогических университетов и раскрытию основных методических аспектов этого процесса.

Целью статьи является раскрытие основных методических аспектов обучению топологии студентов математических специальностей университетов. Для этого сначала рассматриваются цель, содержание и основные положения топологии. Потом анализируются особенности топологии и предлагаются современные подходы и методы ее обучения.

Топология изучается в курсе нормативной учебной дисциплины «Дифференциальная геометрия и топология» студентами математических специальностей университетов.

Предметом изучения учебной дисциплины «Дифференциальная геометрия и топология» являются геометрические образы, в первую очередь кривые и поверхности, а также семейства кривых и поверхностей в евклидовом пространстве методами математического анализа, метрические и топологические пространства, отображения топологических пространств, топологические многообразия, дифференцируемые многообразия.

Организация учебного курса «Дифференциальная геометрия и топология» предусматривает активное использование межпредметных связей с такими дисциплинами, как «Математический анализ», «Аналитическая геометрия», «Линейная алгебра», «Дифференциальные уравнения», «Физика». Знания и навыки, полученные студентами в результате овладения дисциплины «Дифференциальная геометрия и топология», используются при изучении таких учебных дисциплин, как «Математический анализ», «Основания геометрии», «Дифференциальные уравнения», «Физика», а также при изучении отдельных разделов общих и специальных курсов, математики, физики и астрономии и тому подобное.

Целью преподавания учебной дисциплины «Дифференциальная геометрия и топология» является обучение студентов приемам и методам решения задач дифференциальной геометрии и топологии, развития способностей использования методов математического анализа, изучение основных фактов дифференциальной геометрии и топологии и умения применять эти геометрические и топологические факты как при решении геометрических и топологических задач, так и задач прикладного характера, исследованию их связи с задачами и методами дифференциального и интегрального исчисления, со школьным курсом геометрии.

В соответствии с требованиями образовательно-профессиональной программы студенты должны знать из топологии:

Основные понятия. Метрика, метрическое пространство; открытые и замкнутые множества в метрическом пространстве; внутренность, замыкание и граница множества; сходящиеся последовательности в метрическом пространстве; топология; топологическое пространство; окрестность; сравнение топологий; дискретная топология; антидискретная топология; топология, индуцированная метрикой; подпространства топологического пространства; замкнутые

множества в топологическом пространстве; сходящиеся последовательности в топологическом пространстве; аксиомы отделимости; хаусдорфовы топологические пространства; аксиомы счетности; база топологии; сепарабельные топологические пространства; метризуемые топологические пространства; нормальные топологические пространства. Отображения топологических пространств; непрерывность отображения топологических пространств в точке и «в целом»; гомеоморфизм; топологические свойства; связность; компактность; компоненты топологического пространства, линейная связность; топологическая размерность, хаусдорфовость; наследственные топологические свойства. Локально евклидово топологическое пространство; размерность топологического пространства; n -мерное топологическое многообразие; граница многообразия; лист Мебиуса; тор; бутылка Клейна; модельные поверхности; ручки, трубки, пленки; ориентированность многообразия; сферы с ручками; сферы с дырками; сферы с пленками; триангуляции; клеточные разбиения поверхностей; эйлерова характеристика многообразия; правильные многогранники; развертки поверхностей.

Основные формулы и теоремы. Свойства открытых и замкнутых множеств в метрическом пространстве. Свойства внутренности, замыкания и границы множества. Теорема о структуре топологического пространства. Теоремы о структуре границы и внутренности множества топологического пространства. Свойства хаусдорфовых пространств. Критерий метризованности топологического пространства. Критерий непрерывности отображений топологических пространств «в целом». Свойства и признаки непрерывных отображений. Свойства гомеоморфизмов. Критерий связности. Свойства компонент связности. Свойства компактных топологических пространств. Критерий компактности в евклидовых пространствах. Критерий гомеоморфизма. Теорема о топологической классификации одномерных многообразий. Теорема о топологической классификации двумерных многообразий. Формула Эйлера.

Студенты должны *уметь* из топологии:

Проверять выполнение аксиом топологического и метрического пространств. Метризовать базовое множество разными способами, проверять эквивалентность метрик. Топологизовать множества разными способами, сравнивать топологии. Исследовать сходимости последовательности в топологических и метрических пространствах. Классифицировать точки по их положению относительно фиксированного множества. Проверять непрерывность отображения в точке. Проверять непрерывность отображения «в целом». Доказывать гомеоморфность (не гомеоморфность) топологических пространств. Вычислять топологическую размерность подмножества топологического пространства. Исследовать топологические пространства и их подпространств на компактность, связность, линейную связность, хаусдорфовость. Определять топологическую размерность многообразия. Вычислять эйлерову характеристику многообразия.

Эти знания и умения обеспечивают формирование следующих компетенций:

- базовые представления о разнообразии геометрических объектов, понимание значения единства геометрии как науки, ее места в современном мире и системе наук;
- владение методами описания, идентификации, классификации и определения геометрических объектов;
- способность применять основные аналитические, геометрические методы и методы математического анализа, в частности дифференциального и интегрального исчисления, к созданию, анализу и исследованию математических моделей реальных объектов, процессов и явлений;
- способность применять современные информационные технологии для решения теоретических, практических и прикладных задач;
- базовые представления об истории развития дифференциальной геометрии;
- способность анализировать учебно-методическую литературу по дисциплине;
- умения применять полученные теоретические знания при решении практических задач;
- умения использовать ранее полученные знания при изучении нового теоретического материала и решении практических задач;
- способность проводить дедуктивные обоснования правильности решения задач и искать логические ошибки в неправильных дедуктивных соображениях;
- умению находить инвариантные величины, инвариантные элементы и инвариантные свойства и применять их в дальнейших исследованиях;
- способность использовать математическую и логическую символику на практике.

Топология имеет большие возможности для развития познавательной деятельности будущего математика или учителя математики через развитие таких приемов умственной деятельности, как анализ, синтез, абстрагирование, сравнение, обобщение, аналогия, интуиция и тому подобное. С учетом специализации и индивидуального развития студентов соответственно к их способностям и возможностям содержания курса «Дифференциальная геометрия и топология», кроме теоретического материала с обязательной и дополнительной частями, раздаточного материала, который обеспечивает твердое усвоение базовых знаний, должен иметь и мотивационный материал (система проблемных и эвристических задач и вопросов, творческие и исследовательские вопросы, задачи межпредметного содержания, исторические материалы к изучению соответствующих тем курса и т. д.).

На первых лекциях необходимо разъяснить общее назначение топологии, как отдельного модуля курса, выяснить структуру этого модуля, как некоторой целостной системы. Следует обратить внимание на диалектический характер модуля в целом. Необходимо обратить внимание студентов на широкий круг прикладных и практических задач, которые решаются методами и средствами топологии.

Топология изучает свойства геометрических объектов, которые сохраняются при непрерывных преобразованиях. Топология – раздел математики, занимается изучением свойств фигур (или пространств), которые сохраняются при непрерывных деформациях, таких, например, как растяжение, сжатие или изгибание. Непрерывная деформация – это деформация фигуры, при которой не происходят разрывы (т. е. не нарушается целостность фигуры) или склеек (то есть отождествление ее точек).

Предметом изучения топологии как учебной дисциплины есть метрические и топологические пространства, отображения топологических пространств, топологические многообразия, многогранники. Топология как учебная

дисциплина состоит из трех содержательных модулей «Топологические и метрические пространства», «Отображения топологических пространств», «Топологические многообразия».

Основным подходом в процессе обучения топологии есть научный подход. В процессе обучения топологии студенты учатся проверять выполнения аксиом топологического и метрического пространств, метризовать базисное множество разными способами, проверять эквивалентность метрик, топологизировать множества разными способами, сравнивать топологии, исследовать на сходимости последовательности в топологических и метрических пространствах, классифицировать точки по их расположению относительно фиксированного множества, проверять непрерывность отображения в точке, проверять непрерывность отображения «в целом», доказывать гомеоморфность (негомеоморфность) топологических пространств, вычислять топологическую размерность подмножеств топологического пространства, исследовать топологические пространства и их подпространства на компактность, связность, линейную связность, хаусдорфовость, определять топологическую размерность многообразия, вычислять эйлерову характеристику многообразия, устанавливать топологическую эквивалентность (не эквивалентность) одномерных и двумерных многообразий.

Изучение топологии играет важную роль в связи с широким кругом теоретических и прикладных применений топологических свойств в таких науках, как антология, расология, кибернетика, информатика, картография, геология, гончарство, архитектура, география, космология, биология, естествознание, генетика, бактериология, математика, физика, горное дело, астрономия и тому подобное.

В процессе обучения студентов топологии можно удачно использовать исторические примеры, познакомить их с основными этапами развития топологии и основными историческими проблемами и задачами. Важно познакомить студентов с понятием топологической размерности, которое играет главное место с развитием многих теорий.

Впервые с чисто топологической задачей встретился еще знаменитый математик Леонард Эйлер, решив так называемую задачу «о семи Кёнигсберских мостах». Аналогичными к задаче о семи Кёнигсберских мостах есть возможность непрерывным движением (не отрывая карандаша от бумаги) начертить какую-то геометрическую фигуру так, чтобы острый карандаш не проходил во второй раз по никакой с уже начерченных линий. Оказывается, что вопрос о возможности решения подобных задач обуславливается не сложностью, не размерами самой фигуры, а математическими зависимостями, которые исследует топология.

Топологические задачи решаются методами, которые коренным образом отличаются от геометрических методов. Топология изучает условия, при которых одни фигуры можно превратить в другие плавным, непрерывным движением.

Обучение топологии способствует развитию не только топологических, но и интеллектуальных, физических, математических умений и способностей студентов, является необходимым элементом для самосовершенствования, самообразования студентов, развития эрудиции, абстрактного мышления, обогащения знаний в разных направлениях науки одновременно, интеллектуального роста.

Учитывая опыт преподавания дифференциальной геометрии и топологии в Луганском национальном университете, считаем, что топологию следует изучать как отдельную учебную дисциплину хотя бы в течение одного семестра с одной лекцией и одним практическим занятием в неделю. Потому что решения задач по топологии вызывают у студентов значительные трудности, поскольку имеют свою специфику и требуют соответствующих знаний и умений не только из топологии, но и из геометрии, математического анализа.

Как вариант можно рассматривать возможность изучения материала топологии, как спецкурс не только для математиков, а и для физиков (благодаря крепким связям топологии с отдельными проблемами физики, как вопрос выяснения природы гравитационного поля, пространства, времени).

Особенно следует обратить внимание студентов и учеников на теоретические и прикладные применения топологических свойств, которые проявляются и применяются в разных вышеуказанных науках. Для этого необходимо правильно создать презентацию, подобрать задачи и примеры их применения.

Система целенаправленно сконструированных задач, вопросов и заданий является важным условием развития познавательной мотивации в учебном процессе и эффективным средством развития продуктивного эвристического мышления. Решая топологические задачи, студенты не только активно овладевают содержанием модуля, но и приобретают умения использовать аналогию, обобщение, самостоятельной творчески мыслить. Наряду с задачами репродуктивного характера, связанными с познавательными трудностями, для преодоления которых необходимы новые знания или приложения интеллектуальных усилий. Такие задачи составляют основу проблемного обучения, педагогическими условиями успешности которого является: создание познавательных трудностей, соответствующих интеллектуальным способностям студентов; обеспеченность совокупностью знаний предметного содержания проблемной ситуации; формирование операционных умений решения проблемных задач.

Создание разнообразных методических возможностей предоставляется благодаря использованию мультимедийных средств обучения, а именно показа презентации, динамических рисунков. В частности, динамические топологические модели обеспечивают более высокий и наглядный уровень учебно-познавательной деятельности студентов. Рисунки этого вида служат заменам фрагментов учебника и особенно полезны при самоподготовке. Однако это требует разработки соответствующего учебно-методического обеспечения, обуславливает необходимость дальнейших исследований в этом направлении.

Обогащение топологической культуры студента происходит в теснейшей связи с использованием аппарата математического анализа, предоставляет конкретные знания, достаточные для преподавания топологии и квалифицированного проведения кружковых занятий.

Изучение топологических свойств фигур в курсе «Дифференциальная геометрия и топология» предоставляет широкие возможности для их прикладного применения, повышает компетентность математиков, учителей математики и физики и стимулирует их собственный поиск новых топологических, математических, геометрических и физических идей и теорий.

Литература:

1. Болтянский, В.Г. Наглядная топология / В.Г. Болтянский, В.А. Ефремович. – М. : Наука, 1983. – 157 с.
2. Мищенко, А.С. Курс дифференциальной геометрии и топологии / А.С. Мищенко, А.Т. Фоменко. – М. : Факториал Пресс, 2000. – 448 с.

РАЗВИТИЕ И ПРОБЛЕМЫ МОНОГОРОДОВ В КАЗАХСТАНЕ
DEVELOPMENT AND PROBLEMS OF SINGLE INDUSTRY TOWNS IN KAZAKHSTAN

Н.О. Салимжанов, К.У. Коразбекова, А.С. Аятов

N.O. Salimzhanov, K.U. Korazbekova, A.S. Ayatov,

*Аркалыкский государственный педагогический институт им. Ы. Алтынсарина,
г. Аркалык, Республика Казахстан*

Noti_judo.ark@mail.ru, Swallow0101@mail.ru, Askar-92.14kz@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрена специфика моногородов Казахстана, определяющаяся, по мнению авторов, особенностью их возникновения, финансирования и степенью стагнации. Авторами обосновывается необходимость обеспечения развития казахстанских моногородов через программы развития моногородов на 2012-2020 годы.

Summary. The article deals with the specifics of single – industry towns in Kazakhstan, determined, according to the authors, the feature of their origin, financing and the degree of stagnation. The authors substantiate the need to ensure the development of Kazakh single – industry towns through the program of development of single – industry towns for 2012-2020.

Ключевые слова: моногород, город, развитие территории, социально-экономическое развитие, территориальное развитие, градообразующее предприятие.

Keywords: monocity, city, territory development, socio-economic development, territorial development, city – forming enterprise.

Наш словарный запас недавно пополнился новым понятием моногорода. Трудно сказать, что это новый феномен, но это правда, что слово вышло в ближайшее время. К сожалению, это факт, который все еще изучается в нашей экономике.

Во исполнение Постановления Правительства Республики Казахстан от 25 января 2012 года № 683 «О мерах по реализации Послания Президента народу Казахстана «Социально-экономическая модернизация – главный вектор развития Казахстана» от 30 января 2012 года №261 2012–2020 была утверждена программа развития моногородов.

Программа является одним из механизмов реализации Прогнозной схемы территориально-пространственного развития страны до 2020 года. Прогнозная схема является одним из документов, формирующих Систему государственного планирования, и является важным инструментом реализации Стратегического плана развития Республики Казахстан до 2020 года, который представляет собой комплексный обзор секторов экономики, инфраструктуры и регионального развития.

Эта программа направлена на обеспечение занятости населения за счет диверсификации моногородов, эффективной структуры малого и среднего бизнеса. Соответственно определяются моногорода с высоким, средним и низким уровнем экономического развития. Наряду с этим, документ включает также следующие программы: «Региональное развитие», «Дорожная карта бизнеса», «Программа занятости 2020» и другие программы, которые являются логическим продолжением государственной поддержки развития регионов в рамках программ и дополняет монополию на долгосрочной основе, ориентируясь на развитие страны в постсоветском развитии [1].

Моногород – это город, где основная часть (20% и более) промышленного производства и трудоспособного населения сосредоточена на одном или нескольких (немногих) градообразующих предприятиях, как правило, одного профиля и сырьевой направленности (моноспециализация), которые при этом определяют все экономические и социальные процессы, происходящие в городе.

В категорию моногородов в Казахстане включены города с численностью населения от 10 до 200 тыс. человек, характеризующихся одним из следующих критериев:

1) объем промышленного производства градообразующих предприятий города в основном добывающего сектора составляет более 20 % от общегородского объема производства (моноспециализация);

2) на градообразующих предприятиях города занято более 20 % от общей численности занятого населения;

3) города, в которых градообразующие предприятия частично работают или приостановили деятельность.

При этом ко многим моногородам административно подчинены пригородные поселки и сельские населенные пункты, экономически тесно связанные с городом [2].

На территории Казахстана в настоящее время насчитывается 27 моногородов, численность населения которых составляет 1,53 млн. человек, или 16,8 % городского населения страны, из них 16 городов являются административными центрами соответствующих районов, 11 городов не являются центрами районов – Степногорск, Текели, Серебрянск, Курчатов, Шахтинск, Сарань, Каражал, Лисаковск, Аркалык, Аксу, Жанаозен. Часть из них является городами областного значения, часть потеряла статус районных центров в результате слияния районов.

Перечень моногородов Казахстана в основном составляют малые города с численностью населения до 50 тыс. человек, за исключением четырех средних городов с численностью населения свыше 100 тыс. человек – Темиртау, Рудный, Жанаозен, Экибастуз.

Современное положение. Однако не все моногорода находятся в одинаковых социально-экономических условиях. Условно их можно разделить на три группы:

1. Имеющие действующие градообразующие предприятия (относительно благополучные 19 моногородов):

• Абай, Аксай, Аксу, Балхаш, Жанаозен, Жезказган, Житикара, Зыряновск, Каражал, Кульсары, Курчатов, Лисаковск, Риддер, Рудный, Сатпаев, Темиртау, Хромтау, Шахтинск, Экибастуз.

2. Имеющие частично действующие градообразующие предприятия (менее благополучные 5 моногородов):

• Аркалык, Жанатас, Каратау, Сарань, Степногорск.

3. Имеющие недействующие градообразующие предприятия (неблагополучные 3 моногорода):

• Кентау, Серебрянск, Текели.

Для решения проблем моногородов Казахстана была принята Программа развития моногородов на 2012–2020 годы. Целью программы является обеспечение устойчивого социально-экономического развития моногородов в средне- и долгосрочной перспективе. Для участия отобраны 27 моногородов с численностью населения 1,5 млн. человек, что составляет 16 % городского населения страны [2].

Предполагается, что Казахстанская программа развития моногородов будет реализована в II этапа: начальный этап (период 2013–2015 гг.) и период уверенного роста (до 2020 г.). Планируется, что к 2020 году количество активно

действующих малых предприятий в моногородах увеличится в 4 раза в сравнении с 2011 годом. Доля населения с доходами ниже прожиточного минимума в моногородах будет снижена до уровня не более 6 %, уровень безработицы в моногородах – до уровня не более 5 % [3].

В качестве основных направлений реализации указанной Программы выбраны следующие:

1) оптимизация моногородов в зависимости от производственной емкости работающих предприятий. В рамках данного направления будут выявлены экономический потенциал каждого моногорода, и факторы, оказывающие негативное влияние на их развитие, а также перспективные новые специализации каждого моногорода. По каждому моногороду будет разработан Комплексный план развития на долгосрочный период, который должен включать рост конкурентоспособности и обеспечить устойчивое развитие моногородов. Предусматривается проведение корректировки генеральных планов городов, направленное на развитие и модернизацию социальной, жилищной и инженерной инфраструктуры.

2) диверсификация экономики и развитие малого и среднего бизнеса. Предлагается реализация крупных инвестиционных проектов в рамках Карты индустриализации. Кроме того, градообразующими предприятиями будут созданы вспомогательные и обслуживающие производства. Планируется, что национальные холдинги будут размещать производства, заказы в моногородах. Для восстановления прежней специализации в отдельные моногорода будут привлечены стратегические инвесторы.

Также предусмотрен ряд мер для активизации малого и среднего бизнеса. Государство не будет финансировать частный бизнес, а создаст условия для его развития путем снятия отраслевых ограничений в моногородах и субсидирования процентных ставок по кредитам, предоставления грантов начинающим предпринимателям, создания Центров поддержки предпринимательства и бизнес-инкубаторов с микрокредитными организациями, микрокредитования самозанятого населения.

Проблемы моногородов планируется решать дифференцированно, в зависимости от того, к какой группе – с высоким, средним или низким экономическим потенциалом – они отнесены. В категорию городов с высоким потенциалом отнесены 6 городов, со средним – 19 и с низким – 2 города.

Для моногородов с высоким и средним потенциалом предлагается предусмотреть реконструкцию инфраструктуры жизнеобеспечения с доведением до утвержденных нормативов, для моногородов с низким потенциалом предлагается поддержка социально-инженерной инфраструктуры на минимально необходимом уровне, с учетом предполагаемой оптимизации численности населения. Кроме того, в моногородах предлагается организовать ремонт и восстановление, а в некоторых из них – снос аварийного и ветхого жилья, находящегося в коммунальной собственности. При уточнении республиканского бюджета уже выделены пилотно 6 миллиардов тенге на первоочередные мероприятия на их обустройство.

В настоящее время в Казахстане требуют разрешения три вида проблем, имманентно присущих местному самоуправлению. Первая – управленческая – касается понимания того, кто и какие функции должен выполнять.

Вторая проблема – финансовая – состоит в том, чтобы определить, у кого и какие бюджетные деньги должны быть в распоряжении.

Третья проблема – ментальная – заключается в выяснении степени готовности участия населения в самоуправлении, а также насколько власть способна позволить населению это участие.

Собственно, от решения этих задач и зависит судьба моногородов, а значит, и судьба миллионов наших сограждан [4].

Литература:

1. Кайракбаев, Б.А. Перспективы моногородов – в интересах государства [Текст] // ZAMAN Казахстан. – 2013. – 13 июня.
2. Ишимов, В.М. Монопрофильные города [Текст] : устойчивое развитие и социальная ответственность / В.М. Ишимов, В.М. Капицын // Местное самоуправление и развитие территорий. – 2012. – № 1.
3. Программа развития моногородов на 2012–2020 годы [Текст]: постановление Правительства Респ. Казахстан от 25.05.2012 г. № 683.
4. Развитие и проблемы моногородов в Казахстане [Электронный ресурс]. – URL : http://geolike.ru/page/gl_4628.htm (дата обращения: 10.01.2019).

УДК 378.4

К ВОПРОСУ ОБ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ МЕТОДАХ ОЦЕНИВАНИЯ AS TO THE PROBLEM OF ALTERNATIVE METHODS OF ESTIMATION

С.В. Свиридова, S.V. Sviridova,

Луганский национальный университет им. Т. Шевченко,

г. Луганск, Луганская Народная Республика

belen_kaya67@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются такие альтернативные методы оценивания знаний студентов как аутентичное оценивание и портфолио.

Summary. The alternative methods of estimation of students' knowledge as authentic estimation and portfolio are considered in the article.

Ключевые слова: традиционное оценивание, альтернативное оценивание, аутентичное оценивание, портфолио.

Key words: traditional estimation, alternative estimation, authentic estimation, portfolio.

Проблема оценивания достижений обучающихся – одна из актуальнейших проблем как в педагогической теории, так и в педагогической практике. Существующая сегодня система оценивания формировалась в рамках знаниевого подхода в образовании и поэтому отражает результат усвоения знаний, а не процесс их усвоения, что не соответствует в полной мере современным требованиям системно-деятельностного подхода, при котором во главу угла ставится овладение учащимися различными видами деятельности. Следовательно, существует необходимость разработки теоретических основ оценки учебных достижений обучающихся, базирующихся на деятельностной основе, умения проверять и контролировать себя, критически оценивать свою деятельность, находить ошибки и пути их устранения.

К данному вопросу обращались многие отечественные и зарубежные психологи и педагоги. Среди них работы Ш. Амонашвили, Б. Ананьева, Ю. Бабанского, Дж. Брунера, В. Беспалько, Л. Божович, Л. Занкова, В. Давыдова, И. Лернера, А. Марковой, М. Махмутова, В. Сухомлинского, С. Рубинштейна, Н. Талызиной, Д. Эльконина и др.

Мы разделяем их мнение, что традиционная процедура оценивания требует совершенствования, что она не всегда позволяет объективно оценить результаты учебной деятельности студентов, зачастую ограничивает развитие очень важных навыков и компетенций. Например, стандартизированные тесты не могут оценить умение выполнять задачи в реальной жизненной ситуации, а ориентированы на определение уровня знаний и понимания информации. Также с помощью стандартного оценивания сложно выявить индивидуальные возможности студентов.

Для расширения оценочного спектра, необходимы альтернативные методы оценивания, с помощью которых преподаватели имеют возможность определять уровень овладения интеллектуальными умениями, навыками коммуникации, умениями определять собственные ценностные ориентиры и др.

Критериями альтернативных методов оценки определяют: умение выделять главное, сравнивать и анализировать информацию, отделять факты от субъективного суждения, проявлять причинно-следственные связи, делать выводы, находить решения и предвидеть их последствия, демонстрировать логично обоснованные суждения.

Педагогипредлагают разнообразные методы альтернативного оценивания, среди которых мы выделяем аутентичное оценивание, портфель индивидуальных образовательных достижений («портфолио»), написание эссе, участие в тематических дискуссиях и т. д.

Аутентичное оценивание предусматривает применение заданий в условиях, приближенных к реальным (повседневной или профессиональной жизни). Выполнение таких заданий требует умений анализировать, обобщать, систематизировать, развивает аналитическое, творческое мышление, способность интегрировать то, что изучено ранее, позволяет оценить сформированность умений, навыков, компетенций обучающихся, стимулирует их инициативу, стремление к самосовершенствованию и личностному росту.

Применение аутентичного оценивания повышает познавательную активность обучающегося, уровень осознания им своих целей и возможностей самореализации. Это осуществляется посредством использования исследовательских проектов, научных экспериментов, творческих работ и др. При применении аутентичного оценивания преподаватель обращает внимание именно на показатели индивидуального развития студента, а не сравнивает его с достижениями других.

Например, при изучении математического анализа можно предложить проекты по применению производных, интегралов и др. в будущей профессиональной деятельности. Выпуск математической газеты, под названием, к примеру, «Комплексные числа», заставит студентов проработать большой объем информации, научит выделять наиболее важную информацию, отделять главное от второстепенного. Кроме того, данный проект способствует развитию креативности, творческого потенциала, повысит интерес к изучаемому предмету.

Идея применения портфолио в образовании возникла в конце прошлого века. В своих исследованиях ученые рассматривали портфолио как метод обучения, форму организации обучения, инструмент оценивания, альтернативный способ оценивания учебных достижений учащихся, методику оценки компетенций, средство мониторинга индивидуальных достижений или форму альтернативного экзамена. Сегодня в педагогической науке портфолио все чаще рассматривают как альтернативную форму оценки образовательной и профессиональной деятельности субъекта. При этом портфолио понимается как:

- способ фиксирования, накопления и оценки индивидуальных достижений в определенный период обучения, который ориентирован не только на оценки, но и на самооценку;
- альтернативный способ оценивания (самоанализ профессиональных знаний, умений и личностных качеств студента, проследивание динамики его профессионального становления) [3];
- форму целенаправленного систематического и непрерывного оценивания и самооценки учебных результатов учащихся.

Указанное позволяет сделать вывод, что портфолио можно использовать как инструмент самооценки, саморазвития и самопрезентации выпускника учебного заведения и как средство для формирования у него рефлексивных умений.

Преподаватели могут использовать их для различных целей, в зависимости от конкретной ситуации и конкретной группы студентов:

Использование портфолио позволяет решить две основные задачи: проследить рост уровня профессиональной подготовки студента и оценить его образовательные достижения, дополнив традиционные формы контроля. При этом выделяют различные виды портфолио, например портфолио достижений, портфолио личностного развития, презентационное портфолио, портфолио проекта, портфолио карьерного продвижения, портфолио отзывов и другие. Портфолио поддерживает и стимулирует учебную мотивацию студента, исследовательскую деятельность, позволяет продемонстрировать профессиональный опыт. Его можно рассматривать как форму оценки готовности выпускника к профессиональной деятельности.

Таким образом, применяя наряду с традиционными формами оценивания альтернативные, преподаватель имеет возможность оценить творческие способности обучающихся, их целеустремленность, настойчивость, способность ориентироваться в нестандартных ситуациях, коммуникативность, способность к сотрудничеству, умение анализировать, прогнозировать, демонстрировать взаимосвязь изучаемых математических объектов, понятий, явлений со своей будущей профессией.

Литература:

1. Абакумова, Н.Н. Аутентичные формы оценивания в педагогическом мониторинге индивидуальных достижений обучающихся // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 5. – С. 112–120.
2. Загвоздкин, В.К. Портфолио в учебном процессе // Вопр. образования. – 2004. – № 2. – С. 251–259.
3. Зеленко, Н.В. Портфолио будущего педагога / Н.В. Зеленко, А.Г. Могилевская // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2009. – № 1. – С. 61–63.

**ФОРМИРОВАНИЕ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ
В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИН ОБЩЕТЕХНИЧЕСКОГО ЦИКЛА**
THE POLYTECHNICAL COMPETENTIONS FORMATION OF THE TECHNOLOGY TEACHERS DURING
THE GENERAL TECHNICAL CYCLE DISCIPLINES STUDYING

*М.В. Сильчев, А.В. Калайдо,
M.V. Sylchev, A.V. Kalaydo,*

*Луганский национальный университет имени Т. Шевченко, г. Луганск, Луганская народная республика
kalaydo18@mail.ru*

Аннотация. Статья посвящена практическим аспектам подготовки будущих учителей технологии в рамках компетентного подхода. Определено место политехнической компетентности в структуре профессиональной компетентности выпускника вуза, показано, что формирование политехнических компетенций наиболее эффективно в процессе изучения общетехнических дисциплин.

Summary. The article is devoted to the practical aspects of future technology teachers training in the framework of the competence-based approach. The place of polytechnic competence in the professional competence structure is determined. It is shown that the polytechnic competences formation is most effective in the process of general technical disciplines studying.

Ключевые слова: компетентный подход, общетехнические дисциплины, учитель технологии.

Keywords: competence-based approach, the general technical cycle disciplines, teacher of technology.

Начало XXI века ознаменовалось окончательным утверждением компетентного подхода в высшем профессиональном образовании, этот подход в настоящее время положен в основу образовательных стандартов. Изменения в образовательном пространстве привели к появлению целой группы важных педагогических понятий, таких как компетенция, общая и профессиональная компетентность и т. д. Причем каждое из этих понятий является интегративным, включающим достаточное число структурных элементов.

В области техники и технологий происходит непрерывное накопление знаний с целью совершенствования машин и механизмов, поэтому в таких условиях возрастает значение политехнической подготовки будущих учителей технологии. Но правильно понимать и объяснять новые политехнические факты возможно только при наличии системных знаний общетехнической теории, представляющих систему фундаментальных закономерностей, лежащих в основе работы машин и механизмов, процессов преобразования вещества и энергии.

В структуре подготовки будущих учителей технологии политехническая компетентность – это ядро в структуре профессиональной компетентности. Формирование профессиональной компетентности и ее политехнической составляющей носит непрерывный характер на протяжении всего времени подготовки бакалавра. Сама же профессиональная компетентность включает в себя ряд определенных свойств и умений выпускника – общетехнических или политехнических компетенций. Процесс подготовки будущего бакалавра направления «Педагогическое образование. Технологии» призван обеспечить формирование этих компетенций на основе знаний фундаментальных законов природы и основ современного производства, позволяющих успешно реализовать себя в дальнейшей профессиональной деятельности.

Прежде всего, следует определить суть понятий «политехническая (общетехническая) компетентность» и «политехнические компетенции». Г.Н. Стайнов считает общетехническую компетентность совокупностью технико-технологических знаний, а также умений применять эти знания в практической деятельности; развитым пространственным воображением и гибкостью мышления, владением методами анализа и синтеза [1]. Мы согласны с Т.В. Петлиной, определяющей общетехническую компетентность как уровень готовности выпускника вуза к политехнической деятельности на основе графических и инженерно-технических знаний, умений и способности к самосовершенствованию [2]. По мнению Д.Л. Львова, обучение студентов общетехническим дисциплинам представляет процесс формирования политехнических компетенций [3].

Таким образом, под политехническими компетенциями мы будем понимать компетенции, соответствующие видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата «Педагогическое образование. Технологии», а базисом политехнической подготовки – дисциплины общетехнического цикла.

В Луганском национальном университете имени Тараса Шевченко цикл общетехнических дисциплин имеет вид, представленный на рис. 1.



Рис. 1. Структура цикла общетехнических дисциплин для направления подготовки «Педагогическое образование. Технологии»

Полноценное формирование политехнических компетенций возможно только при наличии соответствующего учебно-методического обеспечения, квалифицированных преподавателей, соответствующей материальной базы и эффективного механизма оценки степени сформированности данных компетенций. В качестве основных подходов к формированию политехнических компетенций Никитина Ю.И. предлагает фундаментализацию и профессионализацию [4], состоящие в иллюстрации применения излагаемых знаний в будущей профессиональной деятельности учителя технологии и совершенствовании содержания базовых дисциплин для построения целостной механистической картины. Т.В. Петлина предлагает использование лично-ориентированного подхода, обеспечивающего развитие политехнического мышления.

Однако в настоящее время большинство выпускников направления подготовки «Педагогическое образование. Технологии» имеют недостаточный уровень сформированности политехнических компетенций, что на наш взгляд, обусловлено тремя группами причин:

1. Низкий уровень физико-математических знаний студентов, приступающих к изучению общетехнических дисциплин. Большинство абитуриентов даже не рассматривает возможность обучения по направлению «Педагогическое образование. Технологии», полагая, что инженерно-педагогические специальности не престижны и не востребованы рынком труда, а процесс обучения достаточно сложен. Поэтому контингент, поступающий на данное направление, чаще всего имеет низкий средний балл и низкую текущую успеваемость.

2. Преподаватели фундаментальных общетехнических дисциплин представляют собой наиболее консервативную часть преподавательской среды, слабо использующую инновационные технологии в образовательном процессе.

3. Сокращение часов на общетехнические дисциплины при отсутствии системы целенаправленного формирования политехнических компетенций у будущих учителей технологии также является отрицательным фактором.

Решением проблемы может стать мотивирование студента к получению знаний через организацию более интересного и привлекательного процесса обучения на основе сочетания классических и инновационных методов обучения.

Распределение аудиторной нагрузки по видам работ для дисциплин общетехнического цикла представлено в табл. 1. Проведем анализ наиболее распространенных инновационных технологий обучения и оценим их применимость в процессе изучения дисциплин общетехнического цикла.

Мультимедиа-технологии – наиболее перспективное и используемое направление повышения эффективности лекционных занятий, они интегрируют в себе мощные распределенные образовательные ресурсы и способны обеспечить среду формирования производственных компетенций.

Таблица 1

Структура аудиторных занятий общетехнических дисциплин

№	Учебная дисциплина	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы
1	Материаловедение и ТКМ	+	-	+
2	Теоретическая механика	+	+	-
3	Гидравлика	+	-	+
4	Сопротивление материалов	+	+	+
5	Теория механизмов и машин	+	-	+
6	Детали машин	+	-	+
7	Теплотехника	+	-	+
8	Электротехника и основы электроники	+	-	+

Мультимедиа-технологии открывают принципиально новые возможности в системе образования, создавая взаимодействие визуальных и аудиоэффектов под управлением интерактивного программного обеспечения с использованием современных технических и программных средств, объединяя текст, звук, графику, фото и видео в одном представлении. Однако качество и уровень мультимедиа-технологий напрямую зависят от квалификации разработчика.

Но переход на мультимедийную форму изложения лекционного материала целесообразен не для всех общетехнических дисциплин. Теоретическая механика, гидравлика, сопломат и теплотехника используют обширный математический аппарат, а последовательность рассуждений при выводе формул наиболее очевидна в классической форме проведения лекций при помощи «мела и доски». Опыт использования мультимедиа-технологий в ЛНУ имени Тараса Шевченко показал их безусловную эффективность для следующих дисциплин:

1. *Материаловедение и ТКМ* – при изучении строения материалов различной природы визуализируются модели микромира: типы кристаллических решеток, дефекты микроструктуры, конформационные состояния полимеров, структура древесины и т. д. Кроме того, появляется возможность наглядной иллюстрации методов и оборудования сварочного и литейного производства, улучшения свойств сталей, других важных технологических процессов.

2. *Детали машин* рассматривают изделия и узлы, имеющие большое количество конструктивных разновидностей: разъемные и неразъемные соединения, подшипники, муфты, валы и оси, механические передачи и редукторы. Изображение их на доске невозможно, а наличие в лаборатории натуральных образцов ограничено.

Для предмета «Электротехника и основы электроники», на наш взгляд, перспективна смешанная форма изложения лекционного материала. Теоретические аспекты электротехники (цепи постоянного и переменного тока, применение комплексного исчисления к расчету цепей) излагаются в традиционной форме, тогда как прикладные аспекты (электрические схемы, работа полупроводниковых приборов, схемы и графики) – в мультимедийной.

Аналогично, смешанная форма изложения целесообразна для теории механизмов и машин. Анализа и синтез механизмов, методы планов и диаграмм, динамическое исследование должно воспроизводиться на доске с детальным пояснением каждого шага. Мультимедиа-технологии могут использоваться для знакомства с основными типами машин и механизмов, а также иллюстрации особенностей их работы.

Таким образом, мультимедиа-технологии в процессе преподавания цикла общетехнических дисциплин следует рассматривать как средство, дополняющее традиционную форму чтения лекций, а не заменяющую ее.

Проведение практических занятий предусмотрено учебным планом для теоретической механики и сопротивления материалов. В данном случае целесообразно использовать классическую форму обучения, состоящую в решении типовых задач с последующим выполнением расчетно-графической или самостоятельной работы.

Электронное обучение – это обучение с помощью сети Интернет и мультимедиа-технологий, зародившееся изначально как система поддержки дистанционного обучения. Популярность электронного обучения растет в последнее время, оно позволяет воспроизводить учебный процесс в виртуальном пространстве: проводить электронное тестирование, виртуальные практикумы и семинары, on-line консультации с преподавателями вуза в форуме, чате или по электронной почте.

Применение электронного обучения возможно по двум направлениям: организация обучения и контроля знаний студентов заочной формы в межсессионный период и использование «виртуальных лабораторий» при проведении лабораторных занятий.

Подготовка учителей технологии осуществляется в педагогических или в бывших педагогических, а ныне классических вузах, у которых обеспечение испытательным и лабораторным оборудованием существенно хуже, чем у тех же политехнических или архитектурно-строительных университетов. В таких условиях виртуальные лабораторные работы могут стать важной и интересной составляющей лабораторного практикума. Но качественное формирование политехнических компетенций виртуальными средствами обучения вряд ли возможно, большая часть лабораторного практикума должна проходить в специализированных предметных аудиториях на наявном оборудовании.

В ЛНУ имени Тараса Шевченко студентами в лаборатории теоретической и прикладной механики производятся испытания материалов на твердость, статическую и динамическую прочность, проверка основных теорем сопромата, изучения принципа действия и конструкции соединений, подшипников, передач, механизмов и редукторов по натурным образцам. Объем виртуальных лабораторных работ не превышает 10 % в курсах сопротивления материалов и деталей машин, планируется внедрение в учебный процесс одной виртуальной работы в курсе ТММ («Изучение принципа действия манипуляторных устройств и промышленных роботов»).

Последней и немаловажной частью образовательного процесса является организация самостоятельной работы студентов. Сформированность политехнических компетенций учителей технологии зависит от методического сопровождения учебного процесса, реализуемого при помощи *учебно-методического комплекса* дисциплины (УМКД), обеспечивающего и регламентирующего деятельность преподавателей и студентов в конкретной дисциплине. Поэтому наличие качественно разработанного УМКД – обязательное требование к кафедре, осуществляющей подготовку студентов по данному направлению.

Проведенное исследование позволяет нам сделать следующие выводы:

1. Причина недостаточного уровня сформированности политехнических компетенций будущих учителей технологии отчасти связана с малой популярностью данного направления подготовки среди абитуриентов, а также с недостаточно эффективной организацией процесса обучения.

2. Политехнические компетенции будущих учителей технологии должны формироваться непрерывно в процессе всего обучения, но фундамент общетехнической компетентности закладывается в процессе изучения дисциплин инженерного цикла.

3. Уровень сформированности политехнических компетенций может быть существенно повышен использованием инновационных образовательных технологий в качестве дополнения к традиционным методам и средствам обучения.

4. Достаточно важен также вопрос организации текущего и итогового контроля, а также разработка критериев выходного оценивания уровня сформированности политехнических компетенций будущих учителей технологии.

Литература:

1. Львов, Л.В. Учебно-профессиональная компетентность, сущность, содержание и оценка : моногр. / Л.В. Львов. – Челябинск : ЧГАУ, 2006. – 132 с.
2. Никитина, Ю.И. Формирование политехнических компетенций будущего врача в процессе профессиональной подготовки // Казан. пед. журн. – 2015. – № 2 (109). – С. 83–87.
3. Стайнов, Г.Н. Педагогическая система преподавания общетехнических дисциплин : моногр. / Г.Н. Стайнов. – М. : Педагогика-Пресс, 2002. – 200 с.
4. Петлина, Т.П. Возможности формирования политехнической компетенции студентов агроинженерных специальностей в процессе общетехнической подготовки // Вестник Москов. гос. агроинженерного ун-та им. В.П. Горячкина. – 2008. – № 6–2 (31). – С. 83–86.

УДК 37.025.7

МОНИТОРИНГ ДИНАМИКИ КОГНИТИВНОГО ПРОЦЕССА «НЕПОНИМАНИЕ СМЫСЛА ЗАДАЧИ» ПРИ РЕШЕНИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ РАЗЛИЧНОГО УРОВНЯ СЛОЖНОСТИ MONITORING THE DYNAMICS OF COGNITIVE PROCESS “MISUNDERSTANDING THE MEANING OF TASK” AT SOLVING MATHEMATICAL TASKS THE DIFFERENT LEVELS OF COMPLEXITY

А.В. Скринникова, A. V. Skrynnykova,

ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет им. Т. Шевченко»,

г. Луганск, Луганская Народная Республика

ann3005@rambler.ru

Аннотация. В работе дана оценка динамике протекания когнитивного процесса («непонимание смысла задачи») при решении математических задач стандартного и повышенного уровней сложности у студентов вузов. Методом наблюдения получены относительная частота и среднее время протекания трех когнитивных состояний: недоумение, отсутствие интереса, умственное напряжение, встречающихся в случае возникновения непонимания смысла задачи.

Summary. The dynamics of the cognitive process “misunderstanding the meaning of task”, when solving mathematical tasks of standard and increased levels of complexity for university students, assesses. Method of observation gives the relative frequency and average time of appearance the three cognitive states that occur in the event of misunderstanding the meaning of task.

Ключевые слова: умственное напряжение, формулировка задачи, оценка знаний, уровень подготовки студента.

Keywords: mental stress, task formulation, knowledge assessment, student level.

Внедрение различного рода методик, дидактических материалов и инновационных подходов в обучение обязательно требует оценки эффективности применения их в рамках конкретной дисциплины, темы или отдельной задачи. Качественную и количественную оценки эффективности можно дать не только по окончании обучения, но и по динамике процесса обучения.

Оценка окончательного результата обучения является оценкой знаний, умений и навыков, приобретенных после внедрения какой-либо методики, в основном, в форме итоговой точки контроля: зачета или экзамена. Для оценки эффективности в этом случае зачастую используют метод контрольных групп: изложение материала в стандартном виде для

одной группы сочетают с педагогическим нововведением для другой группы. Конечный анализ знаний, умений и навыков здесь проводят стандартными способами: устный опрос, письменная работа, программируемый контроль.

Несмотря на всю простоту такого метода оценки эффективности применения какого-либо нововведения / дидактического материала, для получения результатов с минимальной погрешностью, требуется учесть множество факторов. На первом месте среди всех факторов – одинаковый уровень подготовки учащихся в исследуемых группах. Не менее важным моментом при оценке эффективности нововведения/дидактического материала является мониторинг динамики когнитивного процесса, протекающего непосредственно во время присутствия учащихся на занятии.

К когнитивным процессам относят процессы восприятия, внимания, памяти, интеллекта, общения с использованием символической знаковой системы, в данном случае языка математики, и др. Согласно исследованиям А.О. Прохорова [1] в области психологии обучения, выделяют десять основных когнитивных процессов (этапов), последовательно протекающих при решении задачи: прочтение задачи → осознание смысла задачи → непонимание смысла задачи → поиск вариантов решения → появление решения → осознание своих вариантов решения → подтверждение / неподтверждение решения → сравнение всех решений → отсутствие новых решений → задача решена. На каждом этапе выделяют от двух до четырех наиболее часто встречающихся когнитивных состояний: задумчивость, удивление, сомнение др. Цель работы – оценка динамики протекания когнитивного процесса «непонимание смысла задачи» при решении математических задач стандартного и повышенного уровней сложности у студентов вузов.

Участники эксперимента – студенты направлений подготовки 01.03.01 «Математика» и 27.03.03 «Системный анализ и управление» первого года обучения – 25 испытуемых. Их средний уровень подготовки по трехмерной шкале: 6 человек – удовлетворительно, 15 человек – хорошо, 4 человека – отлично. Дисциплина «Алгебра», тема «Комплексные числа».

Экспериментальной группе были предложены базовая задача А1: «Изобразить на плоскости множество чисел z таких, что $-2 < \text{Im } z < 2, 0 < \text{Re } z < 3$ » и задача повышенного уровня сложности Б1: «Изобразить на плоскости множество чисел z таких, что $\frac{|z+3-i|}{|z-7+i|} > 1$ » со стандартным, уже известным студентам, условием и аналогичные по уровню задачи с новым

содержанием, соответственно А2: «Найти расстояние между точками $z_1 = -1 + 7i$ и $z_2 = -5 - 3i$ » и Б2: «Найти площадь фигуры, ограниченной линией, заданной на плоскости уравнением $\text{Im} \frac{1}{z} = \frac{1}{2}$ ». Задачи взяты из современных учебных

пособий [3; 4], получивших грифы вышестоящих организаций и предназначенных для студентов, обучающихся по различным направлениям подготовки, в том числе и по направлениям бакалавриата «Математика и механика».

Для оценки длительности времени протекания процесса решения задачи использовался метод наблюдения за мимикой и жестами испытуемых, поскольку самоотчет не является адекватным: при самоотчете о проходящих когнитивных процессах во время решения интеллектуальных задач испытуемые переживают также интенсивные эмоции (тревога, злость и др.), сопровождаемые функциональными состояниями (усталость, напряжение и др.). Для более тщательного анализа, эксперимент был зарегистрирован на видеокамеру, поскольку для фиксации времени необходимо отслеживать поведение всех испытуемых, а это невозможно осуществить одновременно. Зафиксированные данные о протекании когнитивного процесса «непонимание смысла задачи» представлены в табл. 1.

Этап непонимания смысла задачи возникает не всегда, но этот этап может оказаться циклическими отправляет решающего к первому этапу: когнитивному процессу «прочтение задачи», при этом, удлиняя время решения. В работах [1; 2; 5] получено, что студентами наиболее часто переживаются при выполнении интеллектуальных тестов когнитивное состояние умственного напряжения (до 55%), на практических занятиях и экзаменах – состояние недоумения (озадаченности). Ввиду этого в табл. 1 включены когнитивные состояния недоумение и умственное напряжение. Состояние «отсутствие интереса» очевидным образом характеризует когнитивный процесс.

Таблица 1

Данные о протекании когнитивного процесса «непонимание смысла задачи»

Когнитивное состояние	Относительная частота наблюдаемого состояния (А1), %	Среднее время (А1), с	Относительная частота наблюдаемого состояния (А2), %	Среднее время (А2), с	Относительная частота наблюдаемого состояния (Б1), %	Среднее время (Б1), с	Относительная частота наблюдаемого состояния (Б2), %	Среднее время (Б2), с
Недоумение	16	5	32	2	36	7	56	8
Отсутствие интереса	16	2	8	1	0	0	0	0
Умственное напряжение	48	5	68	17	84	10	80	14

Данные проведенного эксперимента, сведенные в табл.1, показывают, что повышение уровня сложности задачи не снизило уровень попадания на неконструктивное ответвление процесса решения. Поскольку состояние недоумения напрямую связано с непониманием смысла задачи, то очевидно, что смена содержательной части задачи позволила бы в большинстве случаев быстрее перейти к формальному решению. Формулировка задачи естественным образом должна вызывать любопытство учащихся, однако, если у студента слишком много вопросов к формулировке, это может свидетельствовать как о слабой подготовке конкретного студента, так и о недостаточно продуманной формулировке.

Когнитивное состояние умственного напряжения переживалось наиболее часто и длительно в сравнении с другими когнитивными состояниями. Однако по сравнению с решением задач А2, Б2, на задачи А1, Б1 умственного напряжения было потрачено меньше количество времени.

Отсутствие интереса у 4-х испытуемых вызвала самая простая задача. При решении задач Б1 и Б2 это когнитивное состояние не наблюдалось.

Итак, оценка динамики протекания когнитивного процесса «непонимание смысла задачи» при решении математических задач стандартного и повышенного уровней сложности у студентов вузов указывает на положительную динамику проживаемых когнитивных состояний при внедрении в процесс обучения задач повышенной сложности.

Литература:

1. Прохоров, А.О. Динамика познавательных состояний студентов в процессе решения проблемных задач [Текст] / А.О. Прохоров, М.Г. Юсупов // Уч. зап. Казан. ун-та. – 2016. – Т. 158. – Кн. 4. – С. 967–979.
2. Прохоров, А.О. Познавательные состояния в учебной деятельности студентов [Текст] / А.О. Прохоров, М.Г. Юсупов // Казан. социал.-гуманит. вестник. – 2014. – №4. – С. 98–109.
3. Деменова, Н.В. Комплексные числа [Текст] : учеб. пособие / Н.В. Деменова. – Пермь : Прокрость, 2017. – 112 с.
4. Золотых, Н.Ю. Комплексные числа [Текст] : учеб. пособие / Н.Ю. Золотых. – 3-е изд. – Н. Новгород : Изд-во Нижегород. гос. ун-та, 2007. – 56 с.
5. Чернов, А.В. Познавательные психические состояния в учебной деятельности студентов [Электронный ресурс] / А.В. Чернов. – URL : <https://kpfu.ru/portal/docs/F531146575/Chernov.PDF>.

УДК 378.1

ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ГЕОГРАФИИ К ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ TRAINING OF FUTURE TEACHERS OF GEOGRAPHY FOR THE ORGANIZATION OF RESEARCH ACTIVITY OF THE TRAINED

И.В. Старчакова, Т.А. Морозова, Л.А. Стремиллова

I.V. Starchakova, T.A. Morozova, L.A. Stremilova,

Забайкальский государственный университет, г. Чита, РФ

irh1961@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается вопрос подготовки будущих учителей географии к организации исследовательской деятельности обучающихся в урочное и внеурочное время.

Summary. In article the question of training of future teachers of geography for the organization of research activity who are trained in fixed and after hours is considered.

Ключевые слова: исследовательский метод обучения, учебное исследование, научное исследование, методы исследования.
Keywords: research method of training, educational research, scientific research, research methods.

В условиях реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования повышается необходимость овладения будущими учителями географии навыками исследовательской деятельности. Методологической основой стандартов второго поколения являются системно-деятельностный и компетентностный подходы, что способствует достижению цели современного образования – научить обучающихся учиться в течение всей жизни. Поэтому, наряду с учебной, исследовательская деятельность студентов – географов является неотъемлемой составляющей развития их личности и профессиональных качеств.

Для успешного решения поставленной задачи необходимо соблюдать ряд условий.

Во-первых, высокий научный уровень руководителей НИРС. Чаще всего, это доктора и кандидаты наук. Кафедра географии, теории и методики обучения географии Забайкальского государственного университета имеет высокий кадровый потенциал.

Во-вторых, студенты должны иметь в своем распоряжении материально-техническую и информационную базу, то есть, мультимедийный комплекс, компьютерный класс, копировально-множительную технику, выход в Интернет, в электронные базы данных и так далее. На кафедре географии, теории и методики обучения географии данное условие соблюдено [2, с. 103].

В-третьих, определение поля научных исследований, проблематики и плана работы. Для наиболее эффективной реализации плана НИРС, для успешного прохождения каждым студентом индивидуальной научно-исследовательской траектории организованы курсы для бакалавров «Основы организации научных исследований» и «Организация научно-исследовательской деятельности учащихся», а у магистров «Методология и методы научных исследований», «Методология психолого-педагогических исследований», и также «Организация научно-исследовательской деятельности учащихся». Кроме этого, в содержание ряда учебных дисциплин включены темы, посвященные методологии научных исследований. Большую роль в методическом обеспечении формирования исследовательских способностей играет курс «Методика обучения и воспитания предмету (география)».

Студенты должны также иметь возможность представить результаты своих научных исследований. В университете создана система мероприятий разного уровня (факультет, вуз, город, регион и т. д.), в рамках которых студенты могут это сделать. Бакалавры и магистры участвуют в работе кружков, в конференциях, конкурсах, студенческой олимпиаде по географии. Помимо этих мероприятий, все студенты выполняют рефераты, курсовые работы по направлению и профилю, выпускные квалификационные работы бакалавра и магистра.

В процессе научно-исследовательской деятельности студенты приобщаются к организации и проведению теоретических и эмпирических исследований, у них происходит формирование целого ряда общекультурных и профессиональных компетенций, развивается научное мышление, мировоззрение и познавательная активность. Исследовательская деятельность выступает как условие профессионального становления личности, ее способностей, так как развивает самостоятельность в овладении способами деятельности, в нашем случае, методами исследования [3, с. 104].

В процессе работы над докладами, курсовыми и выпускными квалификационными работами у студентов вырабатывается исследовательская позиция, то есть комплексная характеристика личности, которая проявляется в разных аспектах: «... готовность к исследовательскому реагированию в нетипичных ситуациях; поливерсионное видение мира; самостоятельность суждений; рефлексия...» [1, с. 320].

Подготовленные таким образом учителя географии, организуют исследовательскую деятельность обучающихся как на уроке, так и во внеурочное время. На уроках это осуществляется за счет использования исследовательского метода обучения.

Деятельность учителя в этой ситуации включает несколько этапов.

1 этап. Анализ темы, подлежащей изучению с помощью исследовательского метода, то есть выделение проблем, которые подлежат исследованию, проектирование творческих заданий, организационных форм обучения. За счет этого становится возможным введение методов научного познания.

2 этап. Проектирование урока с использованием исследовательского метода на основе анализа уровня учебно-познавательной, творческой, исследовательской деятельности обучающихся.

3 этап. Информирование школьников об изучении темы с применением исследовательского метода, то есть подготовка информационных материалов в печатном виде или электронной форме: название темы, изучаемые проблемы, план изучения с точным указанием времени и форм обучения, список используемой литературы, тематика творческих заданий, методические советы по их выполнению, критерии оценивания и сроки выполнения.

4 этап. Проведение урока. Задания, выполняемые детьми, могут носить воспроизводящий и творческий характер, а также быть опережающими, что предполагает учебно-познавательную деятельность не только на уроках, но и во внеурочное время. Возможно проведение таких форм организации обучения, как урок – лекция (вводная, проблемная, обзорная, итоговая) и практические занятия (уроки-семинары, уроки-диспуты, уроки-дискуссии, уроки-консультации, уроки-практикумы, уроки-тренинги, уроки-экскурсии и др.). На этих уроках могут применяться индивидуальные, коллективные и фронтальные формы организации работы.

5 этап. Анализ и коррекция развития творческих, исследовательских умений и способностей обучающихся.

Во внеурочной деятельности развитие исследовательских способностей у обучающихся происходит в рамках различных форм – школьное научное общество, кружок, факультатив, географический лекторий и др. Результаты своих исследований учащиеся представляют на конференциях разного уровня, конкурсах и т. д. Исследования могут быть как учебные, так и научные, как монопредметные, так и межпредметные.

Научно-исследовательская деятельность – это вид деятельности, направленный на получение новых объективных научных знаний.

Учебно-исследовательская деятельность – это деятельность, главной целью которой является образовательный результат. Она направлена на обучение учащихся, развитие у них исследовательского типа мышления. Главное – не овладение новыми фактами, а научение алгоритму ведения исследования, навыкам, которые могут быть использованы в научном исследовании. Учебное исследование сохраняет логику научного, но не открывает объективно новых для человечества знаний.

В результате обучения студентов вышеуказанным дисциплинам, определяется достаточный уровень развития психолого-педагогических умений, мотивации, творческих способностей, необходимых для организации исследовательской деятельности обучающихся по географии. К ним отнесем следующие умения:

- умение ставить перед обучающимися исследовательские задачи в понятной для них форме;
- умение увлечь исследовательской проблемой, темой исследования;
- умение организовать взаимодействие в исследовательской деятельности;
- умение быть терпимым к ошибкам обучающихся, их идеям и мнениям;
- умение создавать условия для обмена мнениями в ходе открытых дискуссий;
- умение поощрять и развивать критичность мышления;
- умение мотивировать и стимулировать выдвижение новых, оригинальных идей и направлений поиска;
- умение учитывать интересы и следить за их динамикой;
- умение быть гибким в индивидуальном выборе и темпе работы учащихся.

Обобщив все вышесказанное, приходим к следующим выводам:

- 1) ощущая потребность современного общества в выпускниках школы, нацеленных на самообразование, саморазвитие и самореализацию, необходимо формировать исследовательские способности у обучающихся;
- 2) важное место в этом процессе отводится исследовательской деятельности в целом, и исследовательскому методу к организации образовательного процесса в частности;
- 3) организация исследовательской деятельности должна быть поэтапной;
- 4) учащиеся должны ощущать значимость проводимой ими работы;
- 5) при использовании в образовательном процессе исследовательского метода обучения учитель должен практиковать разнообразные способы, формы и приемы, а также типы уроков.

Подготовить учителя географии, способного решить указанные задачи, возможно в рамках изучения ряда методических и методологических дисциплин. Будущий учитель, прошедший системную и качественную подготовку в вузе в области исследовательской деятельности, способен будет организовать подобную и со своими учениками.

Литература:

1. Обухов, А.С. Исследовательская деятельность как путь становления субъектности участников образовательного процесса // Материалы международной научно-практ. конференции (МГПУ) : в 2 ч. – М. : МАНПО, 2010. – Ч. 1.
2. Старчакова, И.В. Исследовательская деятельность студентов как фактор развития личности будущего учителя географии // Актуальные проблемы методики преподавания биологии, географии, экологии в школе и в вузе : материалы междунар. науч.-практ. конф. – М., 2012. – С. 103–105.
3. Ступникова, А.Д. Научно-исследовательская работа как средство реализации деятельностного подхода в географическом образовании // Вопросы теории и практики изучения географии в школьном курсе : сб. материалов по итогам 1-й регион. науч.-практ. конф. – Волгоград : Перемена, 2008. – С. 78–85.

УДК:678.017.620.17

ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО РАЗРУШЕНИЯ ПОЛИМЕРОВ В ШИРОКОМ ИНТЕРВАЛЕ ТЕМПЕРАТУР **FEATURES OF ELECTRICAL DESTRUCTION OF POLYMERS OVER A WIDE RANGE OF TEMPERATURES**

М.Д. Тагиева, В.Д. Рустамов,
M.D. Tagieva, V.C. Rustamov,

Гянджинский государственный университет, г. Гянджа, Азербайджан

vagif.rustamov@list.ru

Аннотация. Экспериментальные исследования проводились на полимерных пленках толщиной 2–5 мм. В области высоких температур (250–300 К) наблюдается экспоненциальная зависимость долговечности от температуры и термофлуктуационный механизм разрушения. При низких температурах (77–200К) образуется атермическое плато. Разрушение является

следствием перехода инжектированных из электродов зарядов (электронов и дырок) из ловушки в ловушку с надбарьерными переходами при повышенных температурах и туннельными переходами при низких температурах.

Summary. The kinetics of electric fracture of polymer films with a thickness of 20–50 mm. At elevated temperatures (250–300 K) have the exponential dependence of durability on temperature and barrier thermofluctuational the mechanism of release of electrons from traps – accumulation of space charge, guiding to breach. At low temperatures (77–200 K) to athermal levels of durability, there are individual local reduction in durability. Matching temperature lows of durability and highs measured thermoluminescence polymers. The conclusion about the mechanism of thermally stimulated tunneling of electrons from traps is made

Ключевые слова: долговечность, электрическая прочность, пробой, полимерная композиция, долговечность, энергетический барьер.

Keywords: durability, electrical strength, breakdown, polymer composition, durability, energy barrier.

Измерение зависимости электрической долговечности τ_E от напряженности E и температуры T дает возможность получить информацию об элементарных актах процесса электрического разрушения диэлектриков: их природе и механизме осуществления.

Экспериментальные исследования проводились на различных диэлектриках [1–4], в том числе и полимерах. В результате были установлены основные черты кинетики электрического разрушения: термофлуктуационное преодоление барьеров в области повышенных температур и туннельное в области низких температур.

Перед обсуждением результатов исследования кинетики электрического разрушения полимеров в широкой области температур перечислим важные результаты подобного исследования неполимерных (керамических) диэлектриков, выполненного ранее [1]. На рис. 1 приведены зависимости $\lg \tau_E (1/T)$ при вариации E для титансодержащей керамики BC-1 (твердый раствор $BaTiO_3 - CaZrO_3$ с добавками) в области температур 220–480 К.

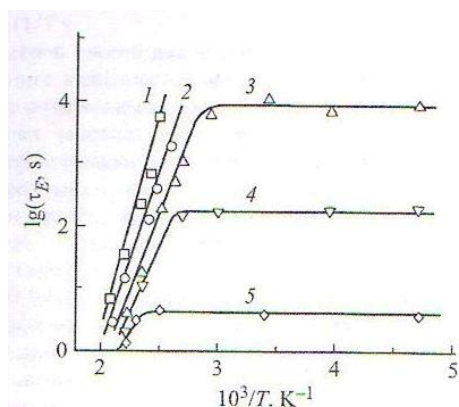


Рис. 1. Температурная зависимость электрической долговечности керамики BC-1. Напряженность поля $E=2,7$ (1); $5,7$ (2); $9,0$ (3); $11(4)$; $14,2$ (5) MV/m

Можно выделить две области температур: 1) повышенные температуры, где зависимости имеют вид наклонных прямых; 2) низкие температуры, где зависимости имеют вид горизонтальных прямых, что позволяет дать им название атермического плато.

Увеличение E вызывает уменьшение $\lg \tau_E$ в обеих областях. Таким образом, можно отметить, что зависимости $\lg \tau_E (E, T)$ для полимеров имеют много общего с кинетикой электрического разрушения керамик: две области температур, где при повышенных температурах наблюдается полное подобие с зависимостями $\lg \tau_E(1/T)$, а при низких температурах – подобие с низкотемпературным плато, имеющим место для керамик, в виде горизонтального уровня значений долговечности. Для керамик и полимеров наблюдается аналогичное уменьшение значений долговечности с ростом E в обеих температурных областях. Заметным отличием кинетики электрического разрушения полимеров кинетики керамик являются волны на атермическом, горизонтальном уровне в области низких температур.

Для керамик были сделаны важные выводы о механизме кинетики их электрического разрушения: прыжковой переход инжектированных из электродов зарядов (электронов и дырок) из ловушки в ловушку с надбарьерными переходами при повышенных температурах и туннельными переходами при низких температурах.

Фундаментальное выражение для среднего времени ожидания локальной флуктуации тепловой энергии W_{fl} имеет вид

$$\tau_{fl} \approx \tau_a \exp(W_{fl} / kT) \quad (1)$$

где $\tau_a \approx 10^{-12}-10^{-13}$ сек – период колебаний атомов в конденсированных телах, k – постоянная Больцмана. Полученные экспериментально в области повышенных температур линейные по T^{-1} и сходящиеся веером в полосу при $T^{-1} \rightarrow 0$ к значению ординаты $\tau_a \approx 10^{-10}$ сек зависимости $\lg \tau_E(E, T)$ могут быть описаны выражением $\lg \tau_E = \lg \tau_0 + U(E) / 2.3kT$, откуда следует вид зависимости $\tau(E, T)$:

$$\tau_E(E, T) \approx \tau_0 \exp(U(E) / kT), \quad (2)$$

где $U(E)$ – зависящий от величины напряженности электрического поля потенциальный барьер, преодолеваемый в элементарных актах процесса электрического разрушения полимеров.

Выражение (1) и (2) однотипны по температурной зависимости. Тогда по смыслу соотношение $W_{fl} \geq U(E)$ является условием преодоления барьера за счет локальной термической флуктуации энергии. Предэкспонента $\tau_0 \approx n \tau_a$, где $n \approx 10^2 - 10^3$, т. е. значение τ_0 логарифмически близко к фундаментальному значению $\tau_a \approx 10^{-12}-10^{-13}$ сек.

Полученное выражение (2) свидетельствует о том, что элементарные акты в кинетике электрического разрушения полимеров при повышенных температурах осуществляются надбарьерными термофлуктуационными переходами. Из выражения (2) следует, что, исходя из экспериментальных данных оценку величины барьера $U(E)$ можно производить двумя способами:

1) По наклонам аппроксимируемых линейных зависимостей $\lg \tau_E(1/T)$ при разных E

$$U(E) \approx 2.3k \Delta \lg \tau_E(E) / \Delta(1/T);$$

2) По следующему из (2) выражению для $U(E)$

$$U(E) \approx 2.3kT(\lg \tau_E(E, T) - \lg \tau_0),$$

подставляя в это выражение все экспериментальные значения $\lg \tau_E(E, T)$ в области линейных зависимостей $\lg \tau_E(1/T)$.

Приложенное электрическое поле уменьшает высоту исходного барьера выхода электрона из ловушки U_0 на некоторую величину $\Delta U(E)$, так что зависимость высоты барьера от поля в общем имеет вид $U(E) = U_0 - \Delta U(E)$.

Для случая кулоновского взаимодействия электрона с ловушкой теоретически найдено, что зависимость снижения барьера выхода электрона из ловушки имеет вид

$$\Delta U(E) = \gamma_{FP} E^{1/2} \quad (3),$$

где γ_{FP} – постоянная Френкеля-Пула, определяемая формой ловушки. Снижение барьера возникает в результате действия сил «зеркального отражения».

Мы рассмотрим упрощенную форму ямы-ловушки: прямоугольную с вертикальными стенками. Теоретический вывод зависимости $\Delta U(E)$ для такой потенциальной ямы и также с учетом «зеркального отражения» имеет вид

$$\Delta U(E) = (e^3 / \epsilon \epsilon_0)^{1/2} E^{1/2} \quad (4),$$

где e – заряд электрона, $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$ – электрическая постоянная, ϵ – диэлектрическая проницаемость диэлектрика.

Выражение (4) имеет ту же характерную («корневую») по E форму, что и в теории Френкеля-Пула. Подставляя значения e , $\epsilon = 2.3$ и ϵ_0 для β , получим

$$\beta = (e^3 / \epsilon \epsilon_0)^{1/2} = 1,4 \cdot 10^{-23} \text{ C}^{3/2} \text{ F}^{-1/2} \text{ m}^{1/2}.$$

Построенная по данным эксперимента зависимость $U(E^{1/2})$ представлена на рис. 2.

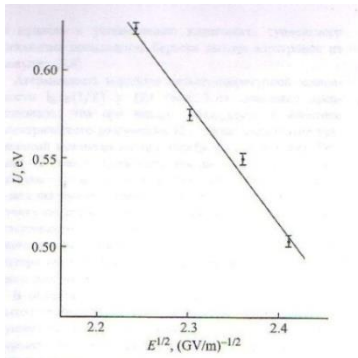


Рис. 2. Зависимость высоты барьера выхода электронов из ловушек от напряженности задаваемого электрического поля при повышенных температурах ПЭ

Видно, что линейная зависимость удовлетворительно выполняется, т. е. она имеет вид $U(E^{1/2}) = U_0 - \beta E^{1/2}$, что соответствует форме экспериментальной зависимости и теоретической. По наклону зависимости $U(E^{1/2})$ определяем величину коэффициента $\beta \approx 1.1 \cdot 10^{-23} \text{ J m/V}$. Оно оказалось удовлетворительно близким к теоретическому значению. Тогда из данных рис. 2 получаем, $U_0 \approx 2.1 \text{ eV}$. Как отмечалось, этот барьер отвечает энергетической глубине ловушек, в которых оказываются электроны внутри полимерного тела. Такими естественными ловушками служат промежутки между отдельными цепными молекулами [4; 5]. Оценка глубины этих ловушек дает значение $1.5-2 \text{ eV}$ [5,6]. Подчеркнем, что найденная исходная величина барьера сравнима с расчетной оценкой глубины межмолекулярных ловушек.

Таким образом, для области повышенных температур элементарные акты кинетики электрического разрушения ПЭ с исходной высотой барьера $U_0 \approx 2.1 \text{ eV}$, сниженной приложенным полем E , можно трактовать как надбарьерные термофлуктуационные выбросы электронов из ловушек или же как перебросы электронов из ловушек в соседние по направлению действия поля, что и образует дрейф электронов из катода к аноду.

В предэкспоненте (2) $\tau_0 \approx n \tau_a$ коэффициент $n \approx 10^2 - 10^3$ имеет смысл числа прыжков электронов на пути от катода (места инжекции электронов в полимер) до места формирования критических объемных зарядов обоих знаков и их «взрывной» рекомбинации, приводящей к пробое полимерного слоя между электродами.

Дрейф инжектированных из анода положительных «частиц» дырок – идет, по-видимому, медленнее, чем дрейф электронов, что очевидно определяет долговечность электрического разрушения полимеров кинетикой дрейфа именно электронов.

Таким образом, в области повышенных температур как зависимости электрической долговечности $t(E)$, так и механизм элементарных актов кинетики электрического разрушения в основном являются общими для полимеров и непалимерных твердых тел. Разница состоит только в природе ловушек электронов.

Литература:

1. Койков, С.Н. Электрическое старение твердых диэлектриков. Энергия / С.Н. Койков, А.Н. Цикин. – Л., 1986.
2. Велиев, Т.М. Некоторые вопросы теории дифференциальных и интегральных уравнений с разрывными и с многозначными правыми частями : автореф. дис. ... канд. техн. наук / Т.М. Велиев. – Баку, 1986.
3. ФТТ 32,8,2339 / А.И. Слуцкер, Т.М. Велиев, И.К. Алиев, В.А. Алекперов. – 1990.
4. Слуцкер, А.И. ФТТ 53,7,1255 / А.И. Слуцкер, В.Л. Гиляров, Д.Д. Каров. – 2011.
5. Высокмолекулярные соединения А 49, 9,1 / А.И. Слуцкер, В.Л. Гиляров, Ю.И. Поликарпов, Д.Д. Каров. – 2007.
6. Электрические свойства полимеров. Химия : учеб. пособие / под ред. Б.И. Сажина. – Л., 1977.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ЗНАНИЙ О ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКЕ В ПРОЦЕССЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ-ГЕОГРАФОВ
FEATURES OF FORMATION OF THE SYSTEM OF KNOWLEDGE ABOUT GEOGRAPHICAL ENVELOPE IN THE COURSE OF SPECIAL TRAINING OF STUDENTS-GEOGRAPHERS

А.В. Таранчук, О.Ю. Панасюк,

A.V. Taranchuk, O.U. Panasiuk,

*Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка,
г. Минск, Республика Беларусь*

kaffgeo@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены специфические черты учебной дисциплины «Общее землеведение» в педагогическом университете, определены направления для совершенствования учебного процесса с целью повышения качества естественнонаучного образования.

Summary. In article peculiar features of a subject matter "The general physical geography" at the pedagogical university are considered, the directions for improvement of educational process for the purpose of improvement of quality of natural-science education are defined.

Ключевые слова: учебная дисциплина «Общее землеведение», географическая оболочка, учитель географии.

Keywords: subject matter "General physical geography", geographical envelope, teacher of geography.

Ускоренное развитие научной мысли и огромное количество нового, подчас принципиально иного фактического материала, требуют внедрения их в сферу обучения для совершенствования её содержательной части и подготовки специалистов на современном уровне. Новые данные, полученные во всех отраслях человеческих знаний, развитая сеть компьютеризации и формирование сквозных направлений в географии (экологизация, гуманизация, социологизация), появление и активная разработка идеи устойчивого развития общества, коэволюции (сотворчества) человека и природы привели к необходимости отразить эти моменты в процессе рассмотрения вопросов возникновения и развития нашей планеты, существования и изменения на ней жизни, последствий постоянного, но неравномерного обмена веществом и энергией между живой и косной (неживой) материями.

Определяя роль учебной дисциплины «Общее землеведение» с целью повышения качества естественнонаучного образования, мы исходили из следующих положений:

1. В системе фундаментального географического образования общее землеведение является своеобразным связующим звеном между географическими знаниями, навыками и представлениями, полученными в школе, и глобальным естествознанием.

2. Общее землеведение занимает особое положение, так как закладывает основы знаний для всех последующих дисциплин географического цикла.

3. Объектом изучения является географическая оболочка (ГО), которая рассматривается как глобальная геосистема, как природно-территориальный комплекс планетарного масштаба, где взаимосвязаны и взаимодействуют между собой составляющие ее элементы, где протекают процессы и явления, находящиеся в непрерывном развитии. ГО отличается от других частей планеты наибольшей сложностью состава и строения, наибольшим различием степени агрегированности веществ (от свободных элементарных частиц через атомы, ионы до сложных органических соединений), наличием разных видов свободной энергии.

4. Главным должно быть изучение структурных уровней организации вещества ГО, динамических процессов, круговоротов вещества и энергии, общих закономерностей функционирования, причинно-следственных связей, раскрытие общих геоэкологических проблем. Вертикальная (ярусная) структура ГО рассматривается подробно, а горизонтальная (геосистемная) – на планетарном уровне.

5. Общее землеведение относится к числу фундаментальных физико-географических наук и не выполняет функций введения в физическую географию или в географию вообще.

6. В вузах педагогического профиля общее землеведение является интегрированной дисциплиной, включает в себя основы знаний по астрономии, метеорологии, климатологии, гидрологии суши и океана, геоморфологии, учения о биосфере, биогеографии, зоогеографии, ландшафтоведению и др. Отбор научных знаний, понятий должен в первую очередь обеспечивать наиболее полное раскрытие предмета. Так, рассмотрение частных географических оболочек «атмосфера», «гидросфера», «литосфера», «биосфера» не должны быть просто разделами метеорологии, гидрологии и т.д., их следует рассматривать как структурные части единой системы.

7. Рассматривая ГО как геосистему, следует подразумевать, что она не только часть более крупных систем: планеты Земля, Солнечной системы, оказывающие на нее воздействие, но и сама состоит из систем более низких рангов, объединенных посредством круговорота вещества и энергии и характеризующихся специфической динамикой и функционированием.

8. В педуниверситетах общее землеведение – начальный курс цикла географических наук, изучается на 1 и 2 курсах, поэтому учебный процесс должен способствовать развитию географического мышления, формированию основ географического мировоззрения, включающего в себя следующие подходы: территориальный, комплексный, исторический, системный, проблемный, конструктивный, экологический и др.

9. Изучение дисциплины предполагает развитие научного географического языка: усвоение терминов и понятий разных рангов, научных фактов, цифр, географических названий, образных представлений, номенклатуры карты.

10. Формирование понятий, процессов и явлений ГО должно осуществляться через раскрытие механизмов действия, их последовательности, обусловленности, кроме того, должен быть виден и понятен путь формирования знаний.

Вышеназванные специфические черты общего землеведения обуславливают актуальность проблемы поиска путей совершенствования формирования знаний студентов, активизации познавательной деятельности [1].

Для совершенствования учебного процесса и повышения качества естественнонаучного образования были определены следующие направления:

– Ознакомление первокурсников с технологиями вузовского обучения: приемами работы на лекциях, при подготовке к лабораторным, практическим и семинарским занятиям.

– Тщательный отбор, систематизация, структурирование изучаемого материала, вычленение главного, обоснованность выводов в лекционном, лабораторном курсах, на практических, семинарских занятиях и темах, выносимых на самостоятельную работу студентов.

– Разработка тематики лабораторных заданий, способствующей не только закреплению студентами теоретического материала, излагаемого на лекциях, но и развитию их творческого потенциала, умению анализировать, находить причинно-следственные связи [2; 3].

– Широкое использование мультимедийных и других наглядных средств обучения, особенно тех, которые дают возможность показать особенность, механизм, последовательность, динамику того или иного процесса или явления ГО.

– Использование системы дистанционного обучения «Moodle» (модульная объектно-ориентированная дистанционная учебная система), которая позволяет создать такие элементы дистанционного обучения дисциплине «Общее землеведение», как: лекции, перечень встретившихся по каждой теме новых терминов, объяснения к которым приведены в глоссарии, тесты, вопросы и задания для самоконтроля. Анализ статистики работ студентов осуществляется по отдельным темам и тестам [4]. К преимуществам дистанционного обучения можно отнести: возможность самостоятельно решать поставленные преподавателем учебные задачи, быстрое обновление преподавателем учебных материалов, обучение в соответствии со своим темпом, личностными особенностями и образовательными потребностями, самостоятельно планировать время и расписание занятий.

– Обеспечение обратной связи со студентами с использованием: вебинаров; электронной почты (адреса преподавателей указаны на сайте); блогов преподавателей; форума, который представлен в виде информационного блока и в форме обсуждения.

– Использование эффективных, инновационных форм и методов работы, внедрение новых образовательных технологий в учебный процесс. Разработка лабораторных и практических заданий по ряду тем дисциплины с использованием продукта Adobe Captivate, Adobe Flash Professional, которые позволяют повысить уровень и качество знаний.

– Учет межпредметных и особенно внутрипредметных связей, что дает возможность: привлекать ранее выполненные схемы, графики для более глубокого усвоения общих и единичных понятий, вскрытия закономерностей; востребовать имеющиеся знания, переосмыслить их, использовать в новых ситуациях для раскрытия многофакторных физико-географических процессов и явлений.

– Определение места и значимости формируемых знаний по тому или иному разделу, теме в общей системе подготовки учителя географии.

– Использование в процессе обучения всего арсенала самостоятельной работы (с учебной литературой, Интернет-ресурсами, картографическими источниками знаний и т. п.) студентов, организация ее, управление и систематический контроль.

– Внедрение самоконтроля в практику учебной деятельности студентов, оказание помощи по овладению способами самоконтроля.

– Работа со студентами младших курсов по овладению вузовской технологией обучения и активизации познавательной деятельности.

– Активизация учебной деятельности студентов по изучению географической номенклатуры карты.

Все разработанные направления должны применяться в комплексе во всех видах учебной работы и по всем разделам дисциплины.

В соответствии с требованиями государственных стандартов по высшему образованию в области географии хотелось бы особо подчеркнуть роль самостоятельной работы. Значительную долю знаний студент приобретает самостоятельно, и в этом главное отличие вузовской познавательной деятельности от школьной. При организации самостоятельной работы студентов главным принципом, позволяющим сделать процесс образования эффективным, является системность, т.е. необходимость четко выстроить этапы подготовки и организации обучения, проведения аттестации знаний и навыков. Виды самостоятельной работы весьма разнообразны. Преподаватель, излагая на занятиях материал, ссылается на литературные, картографические, Интернет источники, где проблема освещается глубже и всестороннее, помогает сориентироваться в огромном потоке информации. Работа студента при подготовке к занятиям осуществляется по следующей схеме: тема, ее значение, основные вопросы, контрольные вопросы и задания для самопроверки. Самостоятельная работа выполняется студентами и на лабораторных и практических занятиях, но уже на основании решения познавательных задач, в процессе получения практических навыков и умений. Формы организации зависят от темы и содержания, но в основном это – постановка задачи, сбор информации, ее обработка и анализ, вывод, оформление отчета (например, задания по анализу специальных географических карт, схем форм рельефа и т. п.). Хороший эффект дает использование индивидуальных заданий [2; 3]. Кроме того, освоению учебной дисциплины способствуют создаваемые учебно-методические комплексы (УМК), которые призваны интенсифицировать процесс обучения и активизировать самостоятельную работу студентов. УМК по «Общему землеведению» имеет следующие структурные элементы: теоретический материал в виде кратких курсов лекций, информационно-аналитические материалы, контролирующие материалы. УМК разработан в СДО «Moodle» и в двух форматах – pdf и с расширением exe [4].

Изучение географической номенклатуры карты – неотъемлемая часть самостоятельной работы студентов-географов. Этот вид работы организуется преподавателем уже на первом лабораторном занятии. В дальнейшем все большее значение уделяется изучению взаимного расположения отдельных объектов, формированию комплексного представления об отдельных территориях. С этой целью итоговые задания по изучению географической номенклатуры включают вопросы по комплексной характеристике отдельных объектов, о физико-географических особенностях, вытекающих из географического положения.

Таким образом, учебная дисциплина «Общее землеведение» является одной из важнейших в системе естественнонаучного образования. Здесь закладываются основы общих географических и экологических знаний, формируется географическое мышление, развивается географический язык. Каждый студент с младших курсов должен задумываться о сложности и вместе с тем хрупкости географической оболочки и о собственной ответственности за ее состояние. Будущий учитель географии, овладев основами знаний, может сыграть не последнюю роль в формировании комплексного экологического образования.

Литература:

1. Панасюк, О.Ю. Учебная дисциплина «Общее землеведение» в системе естественнонаучного образования / О.Ю. Панасюк, А.В. Таранчук // Региональная физическая география в новом столетии. – 2017. – Вып. 10. – 160 с.
2. Общее землеведение: практикум: в 2 ч. – Ч. 1. Земля во Вселенной, атмосфера, гидросфера / А.В. Таранчук, О.Ю. Панасюк, Н.В. Науменко, Д.А. Пацыкайлик. – Минск : БГПУ, 2007. – 88 с.
3. Общее землеведение: практикум: в 2 ч. Ч. 2. Литосфера. Рельеф земли. Биосфера. Географическая оболочка / А.В. Таранчук, О.Ю. Панасюк, Н.В. Науменко, Д.А. Пацыкайлик. – Минск : БГПУ, 2009. – 96 с.
4. Таранчук, А.В. Разработка и использование электронного учебно-методического комплекса при изучении учебной дисциплины «Общее землеведение» / А.В. Таранчук, О.Ю. Панасюк, Н.С. Сологуб // Перспективы развития высшей школы: материалы VIII Междунар. науч.-метод. конф. / ред. В.К. Пестис [и др.]. – Гродно, 2015. – С. 211–215.

УДК 378.016:517:378.015.311

К ВОПРОСУ РАЗВИТИЯ АНАЛИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»

TO THE QUESTION OF THE DEVELOPMENT OF ANALYTICAL THINKING OF STUDENTS OF TECHNICAL
SPECIALTIES IN THE PROCESS OF STUDYING THE DISCIPLINE "MATHEMATICAL ANALYSIS"

С.В. Темникова, S.V. Temnikova,

Луганский национальный университет им. Т. Шевченко, г. Луганск, Луганская Народная Республика

temnikovasvetlana@rambler.ru

Аннотация. В статье рассматриваются некоторые элементы развития аналитического мышления студентов технических специальностей в процессе изучения математического анализа.

Summary. The article discusses some elements of the development of analytical thinking of students of technical specialties in the process of studying mathematical analysis.

Ключевые слова: аналитическое мышление, математический анализ, структурно-логическая схема, аналитико-синтетическая деятельность.

Keywords: analytical thinking, mathematical analysis, structural-logical scheme, analytical-synthetic activity.

Главным критерием оценки подготовки специалистов является профессиональная компетентность, одна из характеристик которой – развитое аналитическое мышление.

Сущностью инженерной деятельности будущих специалистов по направлениям подготовки 09.03.04–Программная инженерия, 09.03.03 – Прикладная информатика, 27.03.03 – Системный анализ и управление является интеллектуальное обеспечение процессов создания и обслуживания технических систем в соответствии с потребностями общества. Общеизвестно, что в условиях растущей мощности информационных и коммуникационных технологий, когда знания и техника устаревшими становятся очень быстро, основной задачей высшей школы является не столько проблема вооружения выпускника знаниями и методами, как развитие его умственных способностей, необходимых для усвоения и разработки новых инженерных технологий. Последнее возможно лишь при условии развитого аналитического мышления [1–3], основной особенностью которого является умение систематизировать информацию, сравнивать и выявлять общее и отличное в данных проблемах, находить противоречия, уметь решать задачи, прогнозировать другие решения.

Основы аналитического мышления студентов закладываются еще в средней школе и имеют свое логическое продолжение в высшем учебном заведении в процессе изучения математических дисциплин [4]. Это закономерно, поскольку именно при изучении математики, овладевая различными теоретическими конструкциями, человек развивает интуицию, культуру своего мышления, при этом формируются умения и навыки умственного труда: планирования работы, поиска рациональных путей ее выполнения, критической оценки результата [5; 6].

В процессе обучения математическому анализу формируется весь комплекс особенностей как изложения мыслей (четкость, лаконичность, полнота, связность, последовательность), так и грамотность их записи.

Дисциплину «Математический анализ» студенты технических специальностей изучают на первом, втором курсах, и она является для студентов одной из самых трудных для усвоения. Одна из причин – абстрактность математики. Вторая причина – большой объем материала нужно изучить за короткий срок. Так, изобретение и усвоение дифференциального и интегрального исчисления изучалось человечеством несколько столетий, а студенты должны его «рассмотреть» за два или три семестра. Поскольку курс математического анализа содержит огромное количество понятий и методов, то большинство студентов – первокурсников не в состоянии изучить его за отведенное время. В этом контексте вопрос о содержании и повышении качества математического образования в современный период остается актуальным.

Аудиторное время, отведенное на изучение тем, все уменьшается, поэтому раскрытие основных вопросов дисциплины осуществляется чаще всего традиционными средствами: монолог преподавателя. Кроме того, решение примеров представлено условием и полученным результатом. Таким образом, аудиторная работа студентов сводится к быстрому написанию конспекта. На создание проблемных ситуаций, на обсуждение их решения, исторических справок и т. д. времени не остается. Таким образом, аналитико-синтетическая деятельность студентов практически не осуществляется. Далее, домашнее задание после лекции (изучить вопросы лекции) почти не выполняется. Поэтому на практическом занятии преподаватель снова объясняет кратко теоретические вопросы и их применение. В связи с этим целесообразно организовать учебный процесс иным образом. Каждый раздел дисциплины представить в электронном виде в начале его изучения. Он состоит из лекций; контрольных вопросов к каждой лекции; практических занятий; задач и образцов внеаудиторной индивидуальной работы; задач повышенной сложности; справочного материала; списка литературы для изучения темы.

Таким образом, во время лекционных занятий освобождается время для создания проблемных ситуаций, их обсуждения и решения, что гораздо важнее для развития мышления студентов, чем лучшее выступление – монолог преподавателя. Контрольные вопросы состоят как из задач репродуктивного уровня (сформулировать определение, теоремы), так и продуктивного (сравнить, составить алгоритм, обобщить в виде схемы). Сутью такого обучения является формирование опорных качеств объекта восприятия в виде структурно – логических схем, таблиц [7; 8]. Практика показывает, что такие наглядно – образные средства становятся основой для организации учебно-познавательной

деятельности студентов только при условии, что студенты сами включаются в создание этих схем, то есть выполняют аналитико-синтетическую деятельность. Процесс построения структурно – логических схем, таблиц создает условия для проявления активности студентов в познавательной деятельности, так как во время восприятия, осознания и усвоения информации важно уметь выделять связи, сравнивать, структурировать материал. Кроме того, позволяет эффективно проводить систематизацию и обобщение. Выполнение такой учебной деятельности становится основой развития аналитического мышления студентов.

Рассмотрим некоторые элементы развития аналитического мышления студентов в процессе изучения темы «Числовые ряды».

Так, при рассмотрении видов числовых рядов целесообразно предложить студентам выписать несколько первых членов, например, следующих рядов:

$$\text{а) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n!}{3^n}, \quad \text{б) } \sum_{n=2}^{\infty} \frac{n^3 - 1}{9^n}, \quad \text{в) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin n}{n^4}.$$

В результате сравнения найти отличие между рядами и, таким образом, выделить три вида числовых рядов, заполнить таблицу 1.

Таблица 1

Виды числовых рядов

Положительные	Знакопеременные	Знакопеременные

Заполнив таблицу, студенты записывают соответствующие определения положительного, знакопеременного и знакопеременного рядов.

После введения необходимого признака сходимости числовых рядов и достаточных признаков сходимости положительных числовых рядов предлагаем создать проблемную ситуацию: выяснить, как по виду числового ряда определить, какой из этих признаков следует применить для исследования сходимости ряда. Целесообразно вместе со студентами составить табл. 2:

Таблица 2

Достаточные признаки сходимости положительных числовых рядов

Название признака	Применение признака
<p><i>1-й признак сравнения:</i></p> <p>Пусть даны два положительных ряда $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ (1) , $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ (2) и</p> <p>при этом $\forall_n a_n \leq b_n$. Тогда, если ряд (2) – мажоранта сходится, то сходится и ряд (1) – миноранта, а если ряд (1) – миноранта расходится, то расходится и ряд (2) – мажоранта.</p>	<p>Применяется в случаях, когда поведение ряда (2) известно.</p> <p>Чаще всего в качестве ряда (2) используют обобщенный гармонический или геометрический ряды, поведение которых известно (теорема об обобщенном гармоническом ряде и теорема о геометрическом ряде).</p>
<p><i>2-й признак сравнения (предельный признак сравнения):</i></p> <p>Предположим, что для рядов (1) и (2) существует предел $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{b_n} = l, b_n \neq 0$, тогда, если $0 < l < +\infty$, то ряды (1) и (2) ведут себя одинаково (оба ряда сходятся или расходятся).</p>	<p>Применяется в случаях, когда общий член a_n содержит $n!$ и a^n.</p>
<p><i>Признак Даламбера:</i></p> <p>Если для положительного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ (1) существует конечный или бесконечный предел $D = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n}$, то $\begin{cases} D < 1 \text{ ряд сходится;} \\ D > 1 \text{ ряд расходится} \end{cases}$</p>	<p>Применяется в случаях, когда $a_n = f^n(n)$.</p>
<p><i>Радикальный признак Коши:</i></p> <p>Если для положительного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ (1) существует конечный или бесконечный предел $C = \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{a_n}$, то $\begin{cases} C < 1 \text{ ряд сходится;} \\ C > 1 \text{ ряд расходится} \end{cases}$</p>	<p>Применяется в случаях, когда можно вычислить несобственный интеграл $\int_1^{+\infty} f(x) dx$.</p>
<p><i>Интегральный признак Коши:</i></p> <p>Если существует функция $f(x)$, удовлетворяющая условиям:</p> <p>1) $f(x)$ непрерывная, положительная и монотонно убывающая на $[1, +\infty)$.</p> <p>2) $\forall_n f(n) = a_n$, то $\int_1^{+\infty} f(x) dx = C$ и $\begin{cases} C < \infty \text{ ряд сходится;} \\ C \rightarrow \infty \text{ ряд расходится} \end{cases}$</p>	<p>Применяется в случаях, когда можно вычислить несобственный интеграл $\int_1^{+\infty} f(x) dx$.</p>

Каждый пункт таблицы 2 преподаватель обязательно иллюстрирует решением соответствующего примера.

При изучении знакопеременных рядов целесообразно составить блок-схему (рис. 1) для исследования знакопеременного ряда на абсолютную или условную сходимость и рассмотреть примеры решения задач на применение блок-схемы (рис. 1).

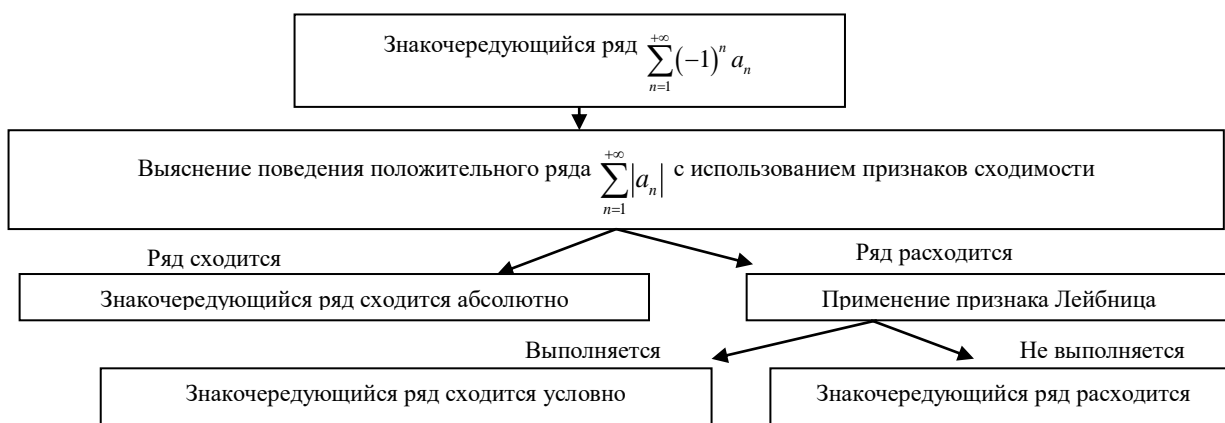


Рис. 1. Блок-схема исследования знакопеременного ряда на абсолютную или условную сходимость

Таким образом, проблема развития аналитического мышления студентов технических специальностей в процессе изучения дисциплины «Математический анализ» является актуальной и требует своего дальнейшего исследования. Процесс развития аналитического мышления студентов в процессе изучения дисциплины будет результативнее, если изучение будет осуществляться в соответствии с предложенным подходом, который предусматривает повышение уровня аналитического мышления студентов одновременно с достижением ими необходимого уровня образовательных стандартов. Полученные результаты исследования позволяют сделать выводы:

- Установлено, что развитию аналитического мышления способствует аналитико-синтетическая деятельность студентов в процессе решения задач – самостоятельная учебно-познавательная деятельность;
- Технология развития аналитического мышления студентов эффективно функционирует, если будет реализован комплекс педагогических условий: актуализация и активизация познавательных мотивов, стимулирующих умственную деятельность студентов; согласование содержания государственных стандартов и личностного саморазвития; готовность преподавателя к управлению процессом развития аналитического мышления студентов.

Литература:

1. Еникеев, М.И. Психологическая диагностика. Стандартизованные тесты / М.И. Еникеев. – М. : Приор-изд., 2003. – 288 с.
2. Матюшкин, А.М. Мышление, обучение, творчество /А.М. Матюшкин. – М. : Изд-во Москов. психолого-соц. ин-та; Воронеж : Изд-во НПО «МОДЭК», 2003. – 720 с.
3. Подгорецкая, Н.А. Изучение приемов логического мышления у взрослых / Н.А. Подгорецкая. – М. : Изд-во МГУ, 1980. – 150 с.
4. Поспелов, Н.Н. Формирование мыслительных операций у старшеклассников / Н.Н. Поспелов, И.Н. Поспелов. – М. : Педагогика, 1989. – 152 с.
5. Реан, А.А. Психология и педагогика / А.А. Реан, Н.В. Бордовская, С.И. Розум. – СПб. : Питер, 2006. – 432 с.
6. Черемискина, И.И. Методики диагностики свойств мышления: метод. указ. для практ. занятий по курсу «Спец. практикум по психологии» / И.И. Черемискина. – Владивосток : Мор. Гос. ун-т им. Г.И. Невельского, 2007. – 52 с.
7. Шевченко, С.М. Принцип професійної спрямованості та його реалізація у процесі навчання вищої математики у технічному університеті / С.М. Шевченко, Ю.Д. Жданова, С.В. Темнікова // Математика в сучасному технічному університеті : друга між нар. наук.-практ. конф. (20–21 груд. 2013 р.;Київ). – Київ, 2013. – С. 330–331.
8. Темникова, С.В. Реализация принципа профессиональной направленности в процессе изучения дисциплины «Математический анализ» при подготовке студентов технических специальностей // Обучение математике в техническом университете : сб. науч.-метод. работ по материалам VII Междунар. науч.-метод. конф. – Донецк : ДонНТУ, 2017. – Вып. 10. – С. 261–264.

УДК 37.016:57

ФОРМИРОВАНИЕ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В КУРСЕ «БОТАНИКА»

FORMATION OF STUDENTS KEY COMPETENCES ON THE BASIS OF REMOTE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN THE COURSE «BOTANY»

С.А. Турская, Е.В. Жудрик,
S.A. Turskaya, E.V. Zhudryk,

Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка, г. Минск, Республика Беларусь

turskaya1@rambler.ru, j.katty@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются способы формирования ключевых компетенций студентов посредством работы с различными структурными составляющими дистанционного курса по дисциплине «Ботаника» (разделы «Анатомия растений» и «Систематика растений»). Раскрыты их возможности для организации самостоятельной, проектной и научно-исследовательской работы студентов с последующим индивидуализированным и дифференцированным оцениванием ее результатов.

Summary. The article discusses ways of forming the key competencies of students through working with various structural components of a distance course on the discipline «Botany» (sections «Anatomy of Plants» and «Systematics of Plants»). Their possibilities for the organization of independent, project and research work of students, followed by individualized and differentiated assessment of its results are revealed.

Ключевые слова: дистанционный курс, СДО Moodle, ключевые компетенции, самостоятельная работа, ботаника.

Keywords: distance course, LMS Moodle, key competence, independent work, botany.

Современный этап развития образовательной системы Республики Беларусь характеризуется акцентом на профессиональную подготовку студентов, базирующуюся на основе реализации компетентного подхода.

В БГПУ наличие открытой информационно-образовательной среды позволяет активно внедрять дистанционные образовательные технологии таким образом организовывать самостоятельную работу обучающихся. По технологии педагогического общения дистанционное обучение совпадает с заочной формой обучения, а по насыщенности и интенсивности учебного процесса – с очной формой обучения [1, с. 7–8]. Так, учебная деятельность по дисциплине «Ботаника» организована с усилением прикладного, практического характера дисциплины и с упором на формирование опыта самостоятельного решения познавательных, коммуникативных, организационных, нравственных и иных задач. Такой уклон позволяет формировать информационные, коммуникативные, ценностно-смысловые, социально-трудовые и в первую очередь учебно-познавательные компетенции.

Одним из наиболее эффективных способов организации самостоятельной работы студентов является разработка и реализация дистанционных курсов на базе платформы дистанционного обучения СДО Moodle. Платформа СДО Moodle является наиболее популярной системой дистанционного обучения и способствует качественной реализации различных видов самостоятельной работы, организации групповой и индивидуальной работы студентов [4]. Технологии реализации самостоятельной работы студентов позволяют построить индивидуализированное дифференцированное обучение с учетом различий в уровне готовности студентов к восприятию учебного материала, различий в темпе, стиле, характере индивидуальной самостоятельной деятельности, различий в ценностном отношении студентов к дисциплине, стремлении студентов к самостоятельному управлению своим личным временем [3].

Авторами был разработан дистанционный курс для сопровождения лабораторных работ по учебной дисциплине «Ботаника», включающий два раздела: «Ботаника: анатомия растений» и «Ботаника: систематика растений».

В состав курса входят следующие компоненты:

- ориентировочный – информация о курсе (цели, задачи, структура занятий), программа курса, методические рекомендации по выполнению всех видов и форм учебной деятельности;
- дидактические материалы (теоретические, практические, для проведения текущего и итогового контроля);
- информационно-справочные материалы (рис. 1).

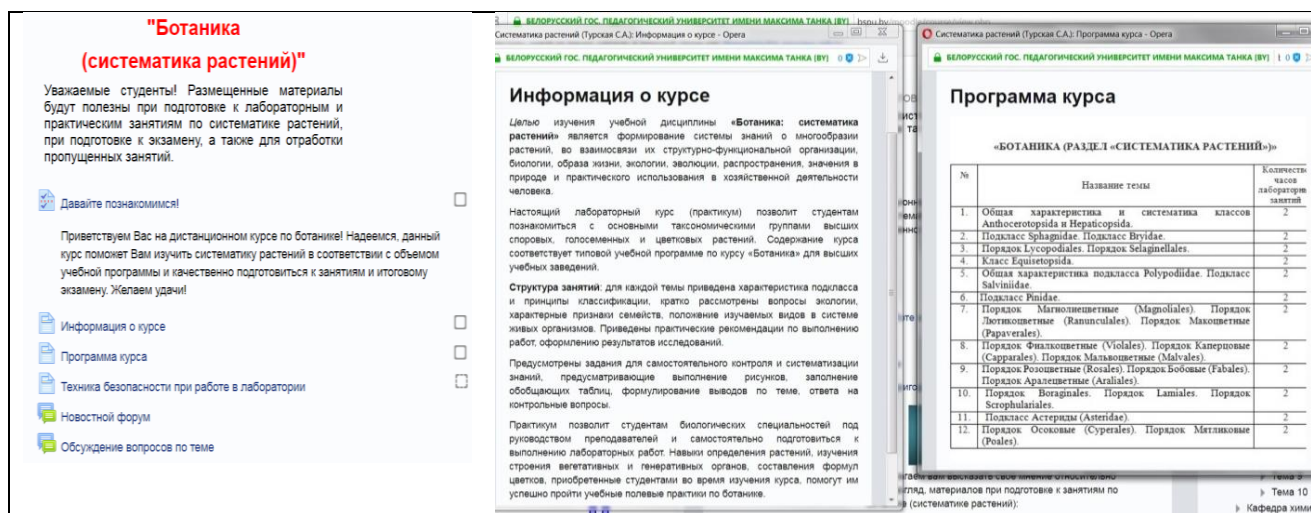


Рис. 1. Информационные компоненты дистанционного курса (на примере раздела «Систематика растений»)

Программа курса определяет порядок изучения элементов курса согласно плану проведения учебных занятий и контрольных мероприятий. Включает в себя название темы занятия (модуля), количество отводимых на изучение темы академических часов, сроки прохождения и виды контроля.

Методические рекомендации включают описание последовательности действий, рекомендации по использованию специально подобранных материалов и ресурсов, правила выполнения, критерии и показатели оценки, рекомендации по выполнению проектных заданий, промежуточных тестов и другие.

Дидактические материалы курсов представляют собой совокупность учебно-методических материалов и средств, позволяющих оптимизировать процесс взаимодействия с обучающимися. В соответствии с программой дисциплины, разделы разбиты на модули, включающие тематические элементы, соответствующие тематике лабораторных занятий [2]. Каждый модуль включает три содержательных компонента (рис. 2): информационный (содержит теоретический материал, с которым студенты работают в ходе этапа освоения новых знаний); практический компонент (представлен пошаговым ходом выполнения лабораторного занятия и заданиями); аттестационный компонент (направлен на проверку знаний и умений студентов и включает тестовые задания разного уровня сложности).

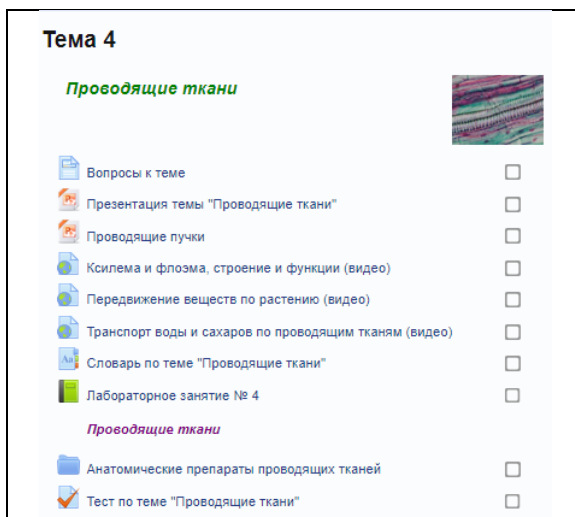


Рис. 2. Содержательные компоненты модулей (на примере раздела «Анатомия растений»)



Рис. 3. Фрагменты слайд-конспекта лекции «Меристемы» (на примере раздела «Анатомия растений»)

Информационный компонент содержит теоретические материалы в виде слайд-конспектов лекций в форме компьютерной презентации (рис. 3) и/или конспекта лекций в текстовой форме (рис. 4, 5), иллюстративные материалы – видео/фотоматериалы в форме медиафайлов, а также словарь/гlossарий (рис. 2, 4).

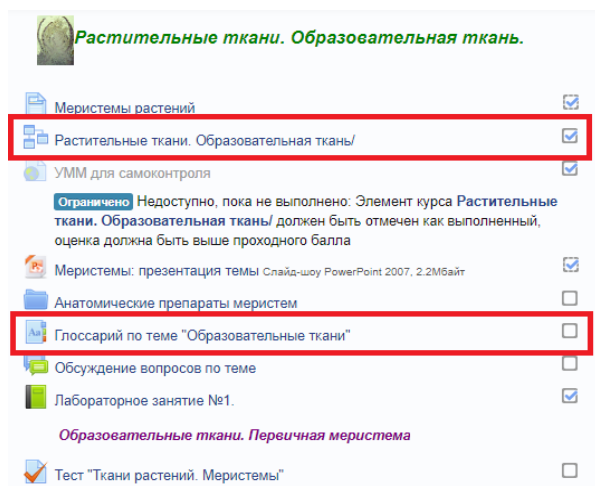


Рис. 4. Лекционный материал и гlossарий в модуле «Растительные ткани. Образовательные ткани» в разделе «Ботаника: анатомия растений»

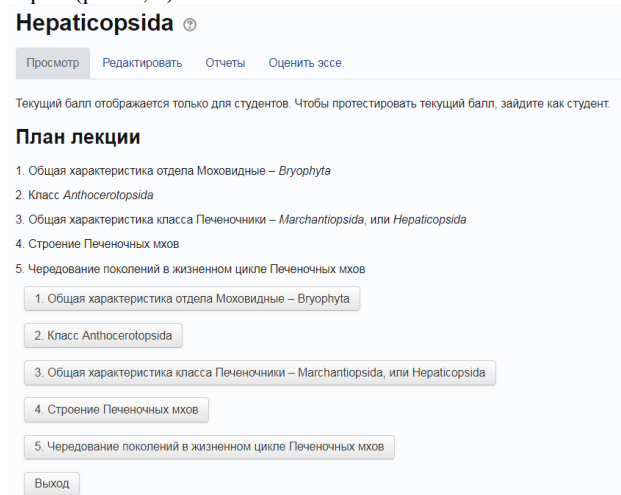


Рис. 5. Пример содержания текстового лекционного материала, раздел «Ботаника: систематика растений»

Лекционный материал содержит краткое описание теоретических вопросов, знание которых необходимо для успешного выполнения практической части, схемы, иллюстрации, а также ссылки на интернет-ресурсы, которые могут способствовать расширению кругозора студентов. После каждого логического блока лекции следует вопрос по содержанию материала. Если студент ответил верно, он получает возможность перейти к следующей части лекционного материала. Если ответ дан неверно, то студенту предлагается еще раз более внимательно изучить теоретический материал. Таким образом, система Moodle предполагает возможность самоконтроля и коррекции обучающимися уровня усвоения знаний.

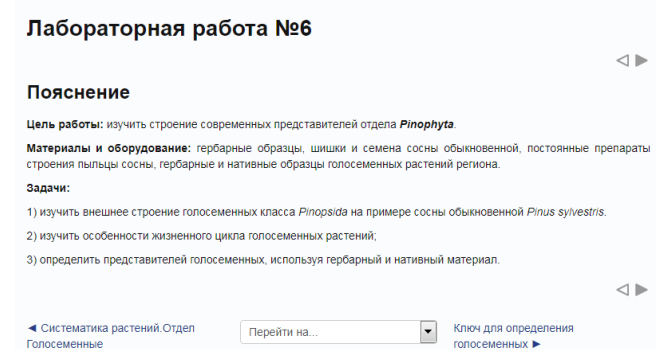
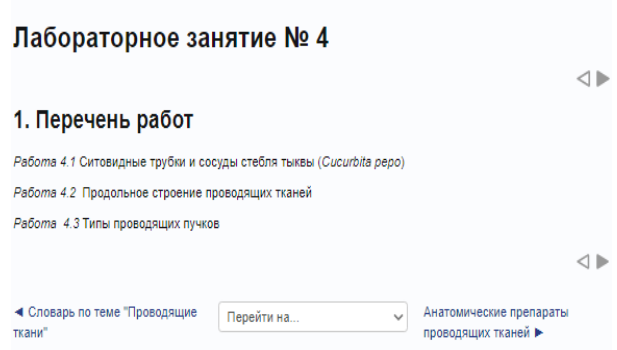


Рис. 6. Инструктивные материалы к лабораторным работам в разделах «Ботаника: анатомия растений» и «Ботаника: систематика растений»

Практический компонент включает инструктивные и дидактические материалы для пошагового выполнения лабораторного занятия и заданий (рис. 6). Указываются цель, задачи лабораторной работы, необходимые материалы и оборудование, пояснения для актуализации теоретических знаний, перечень заданий для самостоятельного выполнения, а также иллюстрации, схемы, фотографии микропрепаратов для визуализации содержания работы (рис. 7).

Данный материал может быть использован студентами с целью подготовки к предстоящим лабораторным занятиям в стенах университета. Наличие методических рекомендаций по выполнению лабораторной работы, перечень изучаемых вопросов и заданий, а также иллюстрации (натуральные объекты, фотографии постоянных и временных микропрепаратов, рисунки) позволяют студенту качественно подготовиться к предстоящей работе.

Лабораторная работа №4

← Предыдущая: Ход работы Следующая: Задание 2 ▶

Ход работы

Задание 1

Задание 1. Ознакомьтесь с морфологическим строением хвоща полевого *Equisetum arvense*. Обратите внимание на наличие у растения 2 типов надземных побегов: летние – зеленые, вегетативные, мутовчато разветвленные; весенние – бурые, спороносные, неветвистые, несут на себе стробилы или спороносные колоски. Стебли четко расчленены на узлы и междоузлия. Корневище членистое, ветвистое; на нем образуются клубеньки (укороченные боковые побеги), запасающие крахмал, в узлах – придаточные корни. Листья чешуевидные, редуцированные, срослись в трубчатые влагалища (рис. 1).

Рисунок 1. Внешнее строение хвоща полевого. А – летний побег; Б – весенний побег; 1 - стебель; 2 - боковые веточки; 3 - спороносный колосок (стробил); 4 - листья; 5 - клубеньки; 6 - придаточные корни.

Зарисуйте особенности внешнего строения хвоща полевого, на рисунке отметьте весенний и летний побеги, боковые веточки, корневище с придаточными корнями и клубеньками, стробил (спороносный колосок), чешуевидные листья.

← Предыдущая: Ход работы Следующая: Задание 2 ▶

← Теоретическая часть. Отдел Equisetophyta Перейти на: Хвощ полевой ▶

Лабораторная работа №6

Ход работы

Задание 2

Задание 2. Изучите особенности жизненного цикла голосеменных растений на примере *Pinus sylvestris* (сосна обыкновенной).

Хвойные – разносторонние растения. Микроспоры формируются в мужских шишках, мегаспоры – в женских. Сосна обыкновенная является однодомным растением, мужские и женские шишки находятся на одном растении.

1) Изучите строение мужских шишек.

Шишка состоит из оси и чешуек (микроспорофиллов), череплчато налегающих друг на друга. Отделите препаратной иглой микроспорофилл и рассмотрите с помощью лупы. На нижней стороне имеются два мешковидных микроспорангия. Для детального изучения строения мужской шишки используйте постоянный микропрепарат и микроскоп.

Рис. 1. Мужские шишки сосны обыкновенной. А - группа мужских шишек. В - микроспорофилл с микроспорангиями. С - продольный разрез через мужскую шишку. D - микроспорангий. Е - пыльцевые зерна.

Зарисуйте строение мужской шишки *Pinus sylvestris*, обозначьте ось шишки, микроспорофиллы с микроспорангиями.

Рис. 7. Пример заданий и иллюстративного материала к лабораторным занятиям в разделе «Ботаника: систематика растений»

Тема 3

Механические ткани

- Вопросы к теме
- Механические ткани: общие сведения
- Словарь по теме "Механические ткани"
- Лабораторное занятие №3.
- Механические ткани**
- Анатомические препараты механических тканей
- Тест по теме "Механические ткани"**

Рис. 8. Тренировочный промежуточный тест для самоконтроля, раздел «Ботаника: анатомия растений»

Тема 5

Общая характеристика подкласса Polypodiidae. Подкласс Salviniidae.

В данном блоке содержатся теоретические и иллюстративные материалы, а также задания и рисунки к лабораторной работе №5.

- Отдел Папоротниковидные: общая характеристика, размножение, многообразие.
- Лабораторная работа №5
- Общая характеристика подкласса Polypodiidae. Подкласс Salviniidae.**
- Выбрасывание спор из спорангиев у папоротников
- Лес в каменноугольном периоде

Тест №2

Ссылка от студентов

- Тестирование по разделу "Высшие споровые растения. Отделы Lycoperdophyta, Equisetophyta, Polypodiophyta"

Тестовые задания составлены в соответствии с учебной программой дисциплины.
Время выполнения теста ограничено.
Желаем успехов!

Рис. 9. Тематический тест для контроля знаний и умений, раздел «Ботаника: систематика растений»

Весьма эффективным является использование данных дидактических материалов для отработки студентами пропущенных лабораторных занятий дистанционно в заданный преподавателем период. СДО Moodle позволяет сделать на определенный период доступным для пользователя тематические блоки, методические материалы, а также отмечать компоненты блока как «просмотренные» и «выполненные».

Аттестационный компонент направлен на проверку знаний и умений студентов и включает тестовые задания разного уровня сложности для закрепления знаний и самооценки студентов и итогового контроля (рис. 8, 9). Тестовые задания включают 4 блока: закрытые, открытые на установление последовательности и соответствия, а также задания с рисунками (на установление соответствия или для определения видов) [5].

Кроме тестов, оценочные средства представлены также проектными заданиями (тематические рефераты, заполнение сравнительных таблиц, создание Wiki-страниц и прочее (рис. 10)).

Применение проектных методов в рамках дистанционного курса позволяет решать задачи формирования у студентов навыков организации научно-исследовательских работ, направленных на самостоятельное изучение как теоретических вопросов, так и живых объектов, анализа полученных результатов, подготовку к творческой работе в школе. При этом предполагается прохождение студентами всех этапов работы над проектом:

- подготовка (определение целей, задач, методов исследования);
- планирование (определение способов сбора и анализа информации, распределение задач);

- исследование (сбор информации, решение промежуточных задач);
- результаты и/или вывод (анализ полученных данных, формулирование выводов);
- оценка результатов и процесса (оформление конечных результатов, подведение итогов, окончательные выводы).

Обобщение по теме "Отдел Bryophyta"

После изучения материалов по темам "Класс Anthocerosopsida. Класс Hepaticosida", "Подкласс Sphagnidae. Подкласс Bryidae" заполните сравнительную таблицу. Документ присылайте в формате *.doc или *.docx.

Допускается повторная попытка с учетом замечаний преподавателя. Готовую таблицу после итоговой проверки преподавателем необходимо вклеить в альбом.

[Задание к темам 1,2.docx](#)

Резюме оценивания

Участники	1
Черновик	0
Ответы	0
Требуют оценки	0
Последний срок сдачи	Суббота, 23 декабря 2017, 10:00
Оставшееся время	Задание сдано
Поступившие представления	Разрешено только для участников, которым было предоставлено продление срока.

[Просмотр всех ответов](#) [Оценка](#)

Состояние ответа

Рис. 8. Тренировочный промежуточный тест для самоконтроля, раздел «Ботаника: анатомия растений»

Рефераты по теме

Уважаемые студенты, ниже представлен перечень вопросов, по которым необходимо подготовить презентацию.

1. Общие приспособительные черты анатомического характера мезофитов к факторам внешней среды.
2. Общие приспособительные черты анатомического характера гидрофитов к факторам внешней среды.
3. Общие приспособительные черты анатомического характера гигрофитов к факторам внешней среды.
4. Общие приспособительные черты анатомического характера ксерофитов к факторам внешней среды. Сиксерофиты.
5. Суккуленты. Стеблевые и листовые суккуленты. Общие черты строения эпидермы, мезофилла, механических и проводящих тканей.
6. Растения торфяных болот. Черты гиро- и ксероморфизма в анатомическом строении эрикоидных листьев.

Отправить презентацию необходимо за 3 дня до семинарского занятия.

Выставление оценок будет осуществляться после проведения семинара.

Пример оформления презентации смотрите в прикрепленном файле.

[Пример оформления презентации.pptx](#)

Изолированные группы:

Резюме оценивания

Участники	128
-----------	-----

Удивительные мхи!



Уважаемые слушатели! Предлагаем Вам принять участие в создании страницы, посвященной удивительным фактам о представителях отдела Мохообразные! Добавляйте интересные ссылки, страницы, фотографии, публикации и прочее в Wiki, оставляйте свои комментарии.

Наиболее активные участники, а также участник, который найдет самый интересный факт, получат дополнительный балл к одной из проверочных работ.

[Просмотр](#) [Редактировать](#) [Комментарии](#) [История](#) [Карта](#) [Файлы](#) [Управление](#)

[Версия для печати](#)

Содержание

Мхи и медицина

Декоративные мхи

Использование мхов человеком

Археологические находки в торфе

◀ Обобщение по теме "Отдел Bryophyta"

Тестирование по разделу "Высшие споровые растения. Отдел Bryophyta" (скрытый) ▶

Рис. 9. Тематический тест для контроля знаний и умений, раздел «Ботаника: систематика растений»

Семинарские и практические занятия

До 15.04.18 нужно заполнить все страницы Wiki

[Просмотр](#) [Редактировать](#) [Комментарии](#) [История](#) [Карта](#) [Файлы](#) [Управление](#)

Изолированные группы:

[Версия для печати](#)

Оглавление

Ткани основной паренхимы

Выделительные (секреторные) ткани

◀ Темы рефератов для отработки лекций

Обсуждение сложных вопросов курса ▶

Рис. 10. Разнотипные оценочные средства, используемые в разработанных курсах

Информационно-справочные материалы в дистанционном курсе «Ботаника» представлены словарями и глоссариями основных терминов, гиперссылками на открытые информационные тематические ресурсы и видеоматериалы, предназначенные для самообразования и позволяющие углубить и расширить знания по изучаемой теме.

Включение дистанционной работы в учебный процесс способствует формированию у студентов таких ключевых компетенций, как:

- ценностно-смысловых (формирование научного мировоззрения, способности понимать окружающий мир и ориентироваться в нем, осознавать свою роль и предназначение, принимать решения);
- общекультурных (осознание роли науки в жизни человека, ее влияния на мир, опыт освоения научной картины мира);
- учебно-познавательных (формирование умений организации планирования, анализа, самооценки учебно-познавательной деятельности, а также навыков продуктивной деятельности по добыванию знаний непосредственно из реальности, владение приемами действий в нестандартных ситуациях, эвристическими методами решения проблем);
- компетенций личностного самосовершенствования (овладение способами деятельности в собственных интересах и возможностях, что выражается в непрерывном самопознании, развитии необходимых личностных качеств, формировании психологической грамотности, культуры мышления и поведения); а также коммуникативной, интеллектуальной, организационной и информационной компетенций.

Информационные компетенции обеспечивают навыки деятельности с информацией в усвоении фундаментальных знаний, способов получения информации из разных источников. При помощи реальных объектов (справочная литература, компьютер) и информационных технологий (аудио-, видеозапись, электронная почта, СМИ, Интернет) формируются умения самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, преобразовывать, сохранять, передавать и критически осмысливать ее.

Таким образом, разрабатываемые курсы на базе СДО Moodle позволяют создать принципиально новую образовательную среду, активизирующую самостоятельную работу студентов и стимулирующую формирование необходимых для будущего педагога компетенций. Они получают возможность рационально организовать собственную траекторию обучения в результате индивидуализации учебного процесса при сохранении интерактивного диалога между пользователем и информационной системой, реализуемой посредством мультимедиа.

Литература:

1. Демкин, В.П. Технологии дистанционного обучения [Текст] / В.П. Демкин, Г.В. Можаяева. – Томск, 2003. – 106 с.
2. Жудрик, Е.В. Оценка эффективности использования информационных технологий в процессе преподавания биологических дисциплин [Текст] / Е.В. Жудрик, С.А. Турская // Биологическое и экологическое образование: проблемы, состояние и перспективы развития: материалы II Всерос. науч.-практ. онлайн конф. / ред. Н.Д. Андреева – Махачкала, 2014 – С. 211–214.
3. Костылева, Е.А. Подготовка студентов к профессионально-педагогической деятельности средствами технологий взаимодействия [Текст] : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Е.А. Костылева. – Н. Новгород, 2005. – 23 с.
4. Кутепова, Л.И. Организация самостоятельной работы студентов в условиях информационно-образовательной среды вуза [Электронный ресурс]. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-samostoyatelnoy-raboty-studentov-v-usloviyah-informatsionno-obrazovatelnoy-sredy-vuza>. (дата обращения: 23.10.2018).
5. Турская, С.А. Использование тестовых технологий в процессе преподавания биологических дисциплин [Текст] / С.А. Турская, Е.В. Жудрик // Повышение эффективности практической подготовленности будущего учителя к профессиональной деятельности: материалы Респ. науч.-практ. конф. / ред. З.С. Курбыко [и др.]. – Минск, 2013. – С. 412–414.

УДК 004:519.7

МЕХАНИЗМ ОЦЕНИВАНИЯ РЕШЕНИЙ ФАСЕТНЫХ ЗАДАЧ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ THE MECHANISM FOR EVALUATING THE SOLUTIONS TO FACETED PROGRAMMING PROBLEMS

А.В. Харченко, А.В. Harchenko,

*Кубанский государственный университет, г. Краснодар, Российская Федерация
fz@mail.ru*

Аннотация. В статье рассматривается проблема оценивания однотипных задач по программированию. Обобщенная схема решения ставится в соответствие фасетной формуле задачи.

Summary. The article deals with the problem of estimating single-type programming tasks. The generalized solution scheme is put in accordance with the facet formula of the problem.

Ключевые слова: методика обучения информатике, фасет, алгоритмизация.

Keywords: methods of teaching computer science, facets, algorithmization.

Одной из проблем учителей-предметников является разработка большого числа однотипных задач для организации индивидуализированного рубежного или итогового контроля. Процесс конструирования таких заданий можно автоматизировать, например, с помощью технологии фасетов [1]. Однако, если речь идет не о счетных задачах, где ответ выражается в числе или одном, или нескольких словах, а, например, о задачах по программированию, то проверка большого числа однотипных задач будет занимать у педагога достаточно много времени. В этом случае целесообразно не только условия задач свести к фасетным формулам, которые состоят из постоянных и варьируемых полей и именно варьируемые поля обеспечивают многообразие формулировок, но и решение задач определить как некоторые обобщенные схемы, отдельные варьируемые поля которых соответствуют варьируемым полям фасетной формулы задачи.

Любая задача по программированию допускает несколько решений, использующих взаимозаменяемые конструкции. Однако, на занятиях преподаватель обычно дает некоторую рекомендованную схему решения определенного типа задания. Именно такие схемы соответствуют фасетным формулам задания [2; 3].

Рассмотрим пример фасетной формулы задачи $P_1K_1P_2K_2P_3K_3$, где P_1 – постоянные элементы формулы, K_1 – варьируемые. Постоянные элементы заменим значениями «Дан K_1 . Найти K_2 элементов, K_3 ». Здесь значениями K_1 может быть «одномерный массив», «матрица», «последовательность чисел» и т. д. Значения K_2 – «сумму», «количество», «произведение», «среднее арифметическое»; K_3 – «кратных 5», «не кратных трем», «оканчивающихся на 7», «не оканчивающихся на 15» и т. д.

Данной фасетной формуле соответствует обобщенная схема, основанная на операторе цикла с параметром. В качестве изменяемых составных элементов схемы выступают варианты условия, соответствующие параметру K_3 и оператор, отражающий действия над элементами, который соответствует параметру K_2 , например, для языка программирования Pascal схема имеет вид:

```
S := NACH;  
FOR I :=1 TO N DO  
  IF USL THEN OP;  
WRITELN(S);
```

При автоматической генерации формулировки задачи заполняются поля схемы решения, например, при K_3 «кратных трем» Us1 это ($a[i] \bmod 3 = 0$); при K_3 «оканчивающихся на 7» Us1 это ($a[i] \bmod 10 = 7$). Значению K_2 «сумму» соответствует $OP S := s+a[i]$, K_2 – «количество» $opS:=S+1$;

Приведем еще один пример фасетной формулы задачи $P1K1P2K2$. При замене постоянных элементов их значениями получим: «Дан K_1 . Является ли он K_2 ». Здесь значениями K_1 может быть «одномерный массив», «файл». Значения K_2 – «упорядоченным по возрастанию», «упорядоченным по убыванию» и т. д. Приведенной фасетной формуле соответствует следующая обобщенная схема, основанная на операторе цикла с параметром:

```
S := TRUE;  
FOR I :=1 TO N-1 DO  
  IF USL THEN S:=FALSE;  
WRITELN(S);
```

При автоматической генерации формулировки задачи заполняются поля схемы решения, например, при K_2 «упорядоченным по возрастанию» Us1 это ($a[i] > a[i+1]$); при K_2 «знакопередающим» Us1 это ($a[i] * a[i+1] > 0$).

Соотнесение заполненных схем решений и фасетных формул задач по программированию поможет не только преподавателям информатики ускорить процесс проверки однотипных задач, но и поможет обучаемым закрепить знания основных алгоритмических конструкций, обобщить эти знания и научиться решать не некоторую конкретную задачу, а сформировать системный подход к выбору алгоритмического решения.

Литература:

1. Архипова, А.И. Методика разработки и применения фасетных тестов по физике // Школьные годы. – 1996. – № 3.

2. Грушевский, С.П. Курс «Информационные технологии в науке и образовании» в процессе формирования профессионально-педагогических компетенций магистрантов математических направлений / С.П. Грушевский, Н.Ю. Добровольская // Образование, наука и экономика в вузах и школах. Интеграция в международное образовательное пространство : тр. Междунар. науч. конф. – 2014. – Т. 1. – С. 489–492.
3. Харченко, А.В. Фасетная технология как способ построения наборов учебных задач / А.В. Харченко, Н.Ю. Добровольская // Изв. ВГПУ. Сер. «Пед. науки». – 2016. – № 1(270). – С. 53–57.

УДК 378.016

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ, С КОТОРЫМИ СТАЛКИВАЕТСЯ СТУДЕНТ
ПРИ НАПИСАНИИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**
MODERN PROBLEMS FACED BY THE STUDENT WHEN WRITING THE FINAL QUALIFYING WORK

У.И. Шелепнева, U.I. Shelepneva

Луганский национальный университет им. Т. Шевченко,

г. Луганск, Луганская Народная Республика

Shelepnevaulia@mail.ru

Аннотация. В работе выявлены современные проблемы, возникающие у выпускников при выполнении выпускной квалификационной работы. Раскрыты причины выявленных проблем. Проведенный анонимный онлайн-опрос показал, какие из выявленных проблем возникают чаще всего.

Annotation. The work identifies current problems encountered by graduates in the performance of final qualifying work. Revealed the causes of problems identified. An anonymous online survey showed which of the identified problems occur most often.

Ключевые слова: доклад, презентация, авторитетные научные источники, логически обоснованный вывод.

Keywords: report, presentation, authoritative scientific sources, logical conclusion.

В настоящее время в любом вузе заключительным этапом для получения высшего профессионального образования любого уровня (бакалавриат, специалитет или магистратура) является написание выпускной квалификационной работы (ВКР).

ВКР – это письменное научное исследование на относящуюся к специальности выпускника тему, в котором он демонстрирует соответствие освоенного объема теоретических знаний и практических умений федеральным образовательным стандартам [1].

Подготовка дипломной работы ориентирована на развитие и закрепление у студентов-выпускников навыков творческого и всестороннего анализа научной, методической и специальной литературы на выбранную проблему; выработку умений грамотно и убедительно излагать материал, точно формулировать теоретические обобщения, рекомендации и выводы. В процессе написания ВКР студент должен не только максимально продемонстрировать теоретические знания по изученным дисциплинам профессионального направления, но и провести исследовательскую работу по выбранной теме [2]. Результаты и выводы, полученные в ходе исследования, проводимого в процессе подготовки ВКР, должны иметь практическую значимость в рассматриваемой сфере.

В процессе написания ВКР студент сталкивается с большим количеством проблем, возникающих по разным причинам. Целью нашей статьи является выявление этих проблем и причин их возникновения.

Первым шагом нашего исследования стало выделение основных этапов написания ВКР и выявление проблем, с которыми может столкнуться студент на каждом из них.

Выполнение ВКР складывается из следующих основных этапов:

- выбор студентом темы ВКР и назначение руководителя работы в соответствии с выбранной темой;
- разработка логической структуры работы;
- поиск научных литературных источников по теме работы и сбор материалов для написания ВКР;
- написание теоретического обоснования решаемой проблемы;
- проведение опытно-исследовательской работы в соответствии с поставленной целью;
- формулировка выводов;
- оформление работы;
- подготовка доклада и презентации для защиты.

Выбор направления и темы исследовательской деятельности могут представлять для студента определенную трудность. Это может быть связано с тем, что тема работы должна быть не просто интересна самому исследователю, а также являться актуальной, иметь практическое значение, четкую область применения, быть полностью раскрытой.

На начальном этапе могут возникнуть сложности с составлением плана работы, но, как правило, они исчезают в процессе написания работы. Чаще всего, эта проблема возникает у выпускников, имеющих слабоструктурированные знания по теме ВКР, и/или у тех, кто затягивает обзор/анализ имеющейся научной литературы по теме исследования.

Учитывая рекомендации руководителя, студентам часто приходится самостоятельно осуществлять подбор источников научной литературы. Совершая поиск материалов для написания ВКР, необходимо следить за тем, чтобы литература по выбранной теме была актуальной, морально не устаревшей, использовать по максимуму новейшие авторитетные научные публикации и редакции [4]. Однако нередко при подборе материалов выпускники предпочитают более легкодоступные, популярные литературные источники, научным, отечественным или зарубежным. Это сказывается на качестве ВКР.

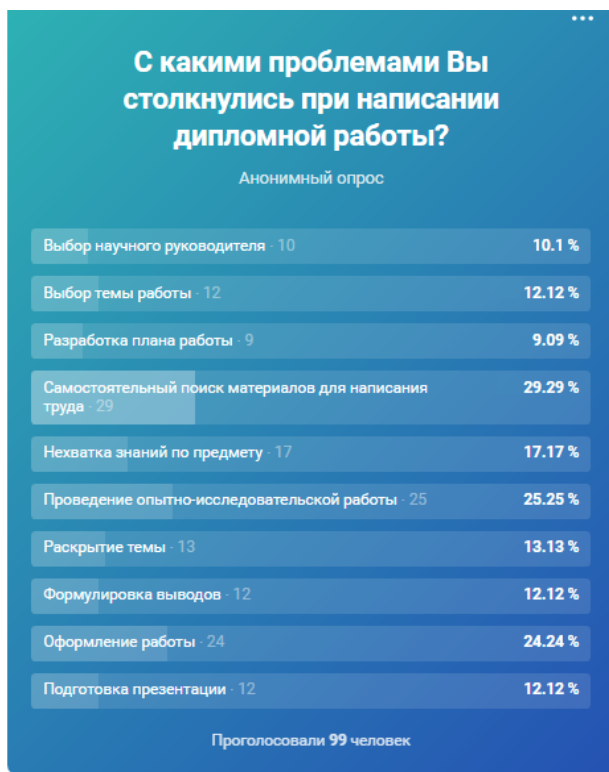
Первый раздел ВКР обычно является теоретическим. Цель этого раздела – создать связный, логичный теоретический базис для проведения дальнейшего исследования. В первой части ВКР студент должен максимально показать свои знания по выбранному направлению, проблемой может стать их нехватка. Для ликвидации имеющихся пробелов студенту необходимы усидчивость, упорство, умение правильно сформулировать вопрос перед руководителем ВКР о необходимости внесения в работу тех или иных теоретических положений.

Трудности при проведении опытно-исследовательской работы могут возникать по разным причинам. Такими

причинами могут стать как недостаточное материально-техническое обеспечение, так и отсутствие у студента коммуникативных, исследовательских и изобретательских навыков.

Хорошо написанное заключение к дипломной работе дает четкое представление о качестве проведенного исследования. Проблемы при написании заключения возникают в случае, если студент не умеет логически обосновано констатировать результаты, демонстрирующие решение поставленных задач и достижение цели.

Нерациональное использование/планирование времени выполнения ВКР может привести к тому, что большая часть работы выполняется в последний момент, буквально накануне защиты. В таком случае не остается времени на выявление ошибок и внесение корректировок, как следствие, такая работа не может претендовать на высокую оценку.



▲ Ульяна Шелепнева

Рис. 1. Результаты онлайн-опроса

Результаты проведенного исследования окажутся полезными для руководителей ВКР. Зная наиболее часто возникающие проблемы у выпускников при выполнении ВКР, руководители ВКР могут уделить больше внимания и оказать методическую помощь выпускникам именно на этих этапах написания ВКР.

Литература:

1. Дипломная работа [Электронный ресурс]. – URL : <https://edunews.ru/students/vypusknaya/kak-pisat-diplom.html> (дата обращения: 27.12.18).
2. Назаров, А.А. Организация дипломного проектирования в современных условиях [Текст] // Проблемы государственной аттестации выпускников: материалы науч.-метод. конф. / под ред. В.А. Кечина. – Владимир, 2006. – С. 17–18.
3. Положение о выпускной квалификационной работе обучающихся по основным профессиональным образовательным программам бакалавриата [Электронный ресурс] / ГОУ ВПО ЛНР «Луган. нац. ун-т им. Т. Шевченко». – Луганск, 2017. – URL : <http://tsu.org/data/docs/1489389042/polozhenie-o-vyipusknoy-kvalifikatsionnoy-rabote-obuchayuschisya-po-osnovnyim-professionalnyim-obrazovatelnyim-programmam-bakalavriata.pdf> (дата обращения: 27.12.18).
4. Прохорова, В.А. Трудности при написании выпускных квалификационных работ в медицинском колледже и способы их устранения [Текст] / В.А. Прохорова, Н.Ф. Никулина, Т.М. Прохорова // Наука и образование: материалы III МНПК / науч.-образов. учред. «Вектор науки». – 2015. – С. 45–47.

УДК 37.016: 51

ИЗ ОПЫТА ПОДГОТОВКИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ К РАБОТЕ В КЛАССАХ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОГО ПРОФИЛЯ FROM EXPERIENCE OF TRAINING OF FUTURE TEACHER OF MATHEMATICS TO WORK IN CLASSES OF SOCIALLY-HUMANITARIAN TYPE

Л.И. Шилова, L.I. Shilova,

Гуманитарно-педагогическая академия (филиал) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Ялта, Крым, Российская Федерация

lshilova07@gmail.com

Аннотация. В статье описываются некоторые методы обучения математике в профильных классах.

Summary. The theoretical and practical functions of model of future teacher of mathematics are briefly characterized in the article.

Ключевые слова: будущий учитель математики, профильное обучение.
Keywords: future teacher of mathematics, profile teaching.

К приоритетным задачам развития математического образования РФ отнесены такие: «обеспечение отсутствия пробелов в базовых знаниях для каждого обучающегося, формирование у участников образовательных отношений установки «нет неспособных к математике детей», и «модернизация содержания учебных программ математического образования на всех уровнях (с обеспечением их преемственности), исходя из потребностей ... в специалистах различного профиля и уровня математической подготовки. Решение этих задач требует специальной подготовки будущего учителя математики. Одним из направлений является подготовка обучающихся к работе в классах различного профиля и организации предпрофильной подготовки».

В разработанном ОПОП в соответствии с ФГОС ВО (3++) [3] в учебные планы включены дисциплины: для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (направленность «Математика») «Теория и методика профильного математического образования», «Методика преподавания дополнительных глав курса математики в классах с углубленным изучением математики», «Избранные вопросы теории и методики обучения математике», и 44.04.01 Педагогическое образование (магистерская программа «Математика в профессиональном образовании») «Методика подготовки обучающихся к различным формам государственной аттестации», «Проектирование содержания новых дисциплин и элективных курсов по математике», в содержании которых предусматривается изучение Концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования [1].

В проведённом магистрантами кафедры исследовании рассматривались особенности изучения алгебры и начал математического анализа в классах социально-гуманитарного профиля в контексте формирования соответствующих компетентностей. Данная тема и данный профиль были выбраны в результате опроса учителей математики и обучающихся, которые отметили, что при организации обучения в классах естественно-математического профиля испытывают меньше затруднений, чем в социально-гуманитарных классах.

В процессе исследования магистрантами были проанализированы особенности когнитивного стиля познавательной деятельности школьников социально-гуманитарного профиля обучения, структура и содержание их математической компетентности. Была построена методическая система изучения отдельных тем, охарактеризованы целевой, содержательный, деятельностный и рефлексивный компоненты этой системы, а также подобраны соответствующие методы и средства обучения, направленные на формирование компетенций. Система была апробирована на базовой кафедре в МБОУ «Ялтинская средняя школа-лицей № 9».

Приведём пример. В качестве одного из методов был применён метод проектов. Использование метода проектов в классах социально-гуманитарного направления актуально при тематическом, семестровом или годовом оценивании, где школьникам может быть предложена подготовка проекта. Проект может быть: по сроку выполнения: краткосрочным (от одного урока до нескольких недель), среднесрочным (один – три месяца) и долгосрочным (полгода – год); по количеству учеников: индивидуальным (один ученик), групповой (от 2 до 10 учеников), коллективным (целый класс); по доминирующему виду деятельности: исследовательским (подчиненный логике научного исследования), творческим (создание творческого продукта), информационным (нацеленный на сбор информации о некотором объекте или явлении).

Школьниками предлагалась такая тематика индивидуальных проектов по различным разделам: Раздел «Тригонометрические функции» (История тригонометрических функций. Функция – интересно, просто, сложно. Применение тригонометрических функций к решению геометрических задач. Зачем нужна тригонометрия? Нестандартные решения тригонометрических уравнений).

Раздел «Степенная, показательная и логарифмическая функция» (История степенной функции (показательной и логарифмической). Мир графиков степенной (показательной и логарифмических) функции. Применение степенной (показательной и логарифмических) функции в биологии и химии.

Раздел «Производная и интеграл» (Использование производной в алгебре (геометрии, физике, экономической теории). История интегрального вычисления. Исследование производной числовых (степенных и др.) функций. Интегральное вычисление в биологии).

Раздел «Начала теории вероятностей» (Теория азартных игр. Вперед, комбинировать мир! Статистические методы в медицине).

Также применялись игровые технологии. Анализ проведения уроков-игр позволил сделать вывод, что игровые формы обучения в классах социально-гуманитарного профиля дают возможность: активизировать и интенсифицировать процесс обучения, поскольку достаточно сильно стимулируют мотивы учебной деятельности школьников; воссоздавать межличностные отношения, процедуры принятия коллективных решений школьниками в ситуациях, которые моделируют реальные условия общественной жизни или профессиональной деятельности; в широких пределах варьировать проблему, трудности, сложность учебного материала, включенного в ситуацию игровой деятельности; гибко сочетать разнообразные приёмы и методы обучения: от репродуктивных к проблемным.

Рассмотренные примеры не исчерпывают всего разнообразия применения методов обучения математике в классах социально-гуманитарного профиля. Дальнейшего изучения требуют применение различных приёмов педагогической техники, вариативности форм организации учебно-познавательной деятельности школьников.

Литература:

1. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования [Текст] : утв. Приказом Минобрнауки РФ от 18.07.2002 № 2783. – М., 2002. – 21 с.
2. Концепция развития математического образования в Российской Федерации [Электронный ресурс] : утв. распоряж. Правительства РФ от 24 дек. 2013 г. № 2506-р. – URL : <http://минобрнауки.рф/документы/3894>
3. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования 3++: утв. Приказом Минобрнауки РФ от 22 февр. 2018 г. № 121. – М., 2018.

УСЛОВИЯ И МЕХАНИЗМЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС НОО, ФГОС ООО И ФГОС СОО

УДК 371.8

РАБОТА С ДЕТЬМИ ВО ВНЕУРОЧНОЕ ВРЕМЯ ПОПРЕДМЕТУФИЗИКА WORK WITH CHILDREN DURING EXTRACURRICULAR ACTIVITIES ON THE SUBJECT OF PHYSICS

*Р.Г. Арсланова, R.G. Arslanova,
МБОУ «Гимназия №93», г.Казань
rimmaukr@mail.ru*

Аннотация. В статье рассматривается работа учителя физики с детьми во внеурочное время на примере социального взаимодействия с КНИТУ – Казанским научно-исследовательским технологическим университетом.

Annotation. The article deals with the work of a physics teacher with children in extracurricular time on the example of social interaction with KNRTU – Kazan research technological University.

Ключевые слова: учитель физики, социальное партнерство, республиканский конкурс, профориентационная работа.

Keywords: teacher of physics, social partnership, Republican competition, career guidance work.

Большая задача стоит перед каждым учителем. Как заинтересовать ребенка? Как помочь ему в получении знаний на своем уроке? Физика – это трудный, но очень интересный предмет. Мне хочется поделиться результатами своей работы.

За весь учебный год никто не остается без работы. Помимо школьного курса в школе и дома, стараемся участвовать во всех мероприятиях. Кто-то готовит презентацию; кто-то собирает материал, прочитывая литературу, копаясь в интернете; кто-то ремонтирует физические приборы; кто-то готовит модели и приборы; кто-то решает задачи; кто-то выступает на конференциях; кто-то сочиняет стихи... Каждому ребенку есть что показать, ведь каждый из них способный. Так считают его родители, так должны считать и мы с вами. Кто-то талантлив в одной деятельности, а кто-то и в нескольких сразу.

Хочется привести пример. В сентябре прошлого учебного года набрала большую группу ребят из 7–11-х классов. Вначале мы ходили на экскурсии в КНИТУ-КХТИ в лабораторию нанотехнологий, чтобы все посмотрели и увидели, чем же занимаются сотрудники данной лаборатории, студенты, аспиранты, чем дышит КНИТУ. Вели с ними беседы, наблюдали за ходом работ, сами пробовали себя в данном мероприятии. Кому-то нравилось наблюдать, кто-то хотел сам проделать эксперименты, кому-то нравилось вносить результаты исследований в отчет, кто-то фотографировал, кто-то брал интервью. В жизни так и бывает: у каждого своя роль, своя миссия. Включились в работу с вдохновением.

Мы работали под руководством очень интересного и очень знающего человека, эрудированного во всех областях жизни – заведующим кафедрой нанотехнологий Ибрагимовым Руستمом Гарифовичем. Именно он вел с нами работу от самого начала знакомства до победы в инновационном полигоне – Республиканском конкурсе «Татарстан – территория будущего». Он предложил несколько вариантов тем, которые нас могут заинтересовать, в разных областях науки. Мы остановились на транспортном хозяйстве. Нас, физиков, заинтересовала тема модификации аккумуляторов для автомобилей, вернее – сепараторы аккумуляторов. Аккумуляторы очень быстро выходят из строя. Как же увеличить срок службы этих систем? Но, прежде чем приступить к экспериментальной части, мы два месяца изучали теорию. Читали книги, искали в интернете, делали опрос... А после началась интереснейшая работа. Оказывается, можно увеличить срок службы этих сепараторов плазменной обработкой.

Всей командой ездили в бизнес-инкубатор, где наблюдали за процессом обработки плазмой данного сепаратора, измеряли на приборах прочность данного элемента, его смачиваемость, вводили в программу данные, которые тут же на экране преобразовывались в проценты улучшения (рис. 1–2).

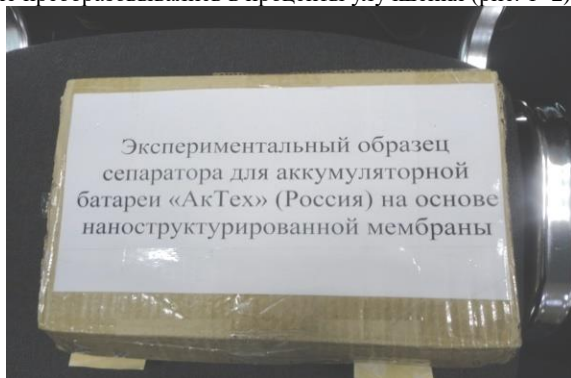


Рис. 1



Рис. 2

Никто без работы не остался. Но самым сложным является выступление перед аудиторией. Это отмечают и сами ученики. Есть ребята стеснительные. Они могут сделать эксперимент, решить задачу, подготовить отчет, но выступить – нет. А я считаю, что каждый человек должен уметь высказывать свое мнение, доказывать перед одним человеком, перед аудиторией. И он пробует. Пробует у себя в классе перед своими одноклассниками, кто-то перед родителями на собраниях, кто-то перед малышами – учениками начальных классов. Самые успешные – на конференциях.

И мои ребята смогли подняться до высокой планки. Они заняли I место в республиканском конкурсе «Татарстан – территория будущего» в номинации «Лучшее инновационное решение». Эта победа досталась благодаря заинтересованности, увлеченности, благодаря талантливому коллективу из КНИТУ, руководителю нашего ученического коллектива кандидату технических наук Ибрагимовой Р.Г. и кандидату технических наук, доценту кафедры «Плазмохимических и нанотехнологий высокомолекулярных материалов» Гребенщиковой М.М. Именно она смогла организованно провести профориентационную работу среди учащихся нашей гимназии. И благодаря ей ведется активная работа в различных направлениях.

Каждый четверг в химических и физических лабораториях КНИТУ проводятся мероприятия под названием «Студент одного дня» в рамках профориентационной работы. И снова огромное количество ребят посещают данное мероприятие.

Здесь они проходят технику безопасности перед выполнением лабораторных работ, знакомятся с правилами поведения в лабораториях, учатся работать с разными приборами.

Очень тяжело приходится мне, необходимо быть в курсе всех событий, повышать свой профессиональный уровень через семинары, круглые столы и обучающие курсы. Знать не только свой предмет, но и другие предметы, такие как математика, химия, биология, география, а также педагогику и психологию. Саморазвитие присуще нам всем: и учителю, и детям, и их родителям, так как они всегда в курсе всех событий. Они тоже участвуют во всех мероприятиях.

Несмотря на трудности, работа с детьми доставляет огромное удовольствие! Потому что видны результаты, виден личностный рост каждого ученика, с ними приятно общаться как с интересными людьми, можно обмениваться точками зрения, у них можно поучиться (рис. 3–4).



Рис. 3

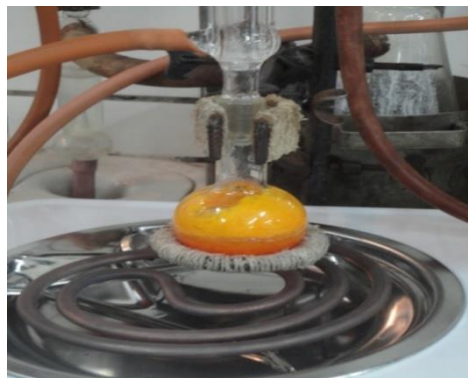


Рис. 4

Главная задача всех социальных институтов – привить ребенку вкус к серьезной творческой работе. Но этого можно добиться только благодаря совместным усилиям: учителя, ученика, родителя и общества в целом.

Считаю, что такая совместная работа принесет хорошие плоды в будущем. Нашей стране нужны заинтересованные, успешные, вовлеченные в дело.

УДК 37.016:94

ЗНАНИЕ ШКОЛЬНИКАМИ ТЕРМИНА «АЗИМУТ» И ПРОБЛЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ НА СОРЕВНОВАНИЯХ ПО СПОРТИВНОМУ ОРИЕНТИРОВАНИЮ
SCHOOLCHILDREN'S KNOWLEDGE OF THE TERM «AZIMUTH» AND THE PROBLEM OF ENSURING SECURITY IN ORIENTEERING COMPETITIONS

А.А. Безбородов, A.A. Bezborodov,

*Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей № 5»,
г. Губкин Белгородской области, Российская Федерация*

bezborod5@mail.ru

Аннотация. Для оценки знания школьниками азимута и правил в ориентировании было проведено анкетирование 250 обучающихся 5–11-х классов.

Summary. 250 pupils of 5–11 grades were surveyed to assess the students' knowledge of azimuth and rules for orienteering.

Ключевые слова: география, ОБЖ, спортивное ориентирование.

Keywords: geography, life safety, orienteering.

«Если хочешь сыскать восток, то встань глазами на север, и в правой руке получишь искомое».

Михаил Салтыков-Щедрин

«Повесть о том, как один мужик двух генералов прокормил»

Спортивное ориентирование – вид спорта, в котором спортсмены, используя спортивную карту и компас, проходят неизвестную им трассу через контрольные пункты, расположенные на местности. Действующие Правила вида спорта «спортивное ориентирование» утверждены приказом Министерства спорта Российской Федерации от 03 мая 2017 г. № 403 [1].

Большое значение в Правилах уделено обеспечению безопасности спортсменов, прежде всего безопасности спортсменов школьного возраста. Например, в пункте 2.6.13 указано, что спортивная карта должна содержать обязательно для соревнований возрастных категорий М14, Ж14 и моложе, а также для соревнований, на которые допускаются спортсмены с квалификацией III спортивный разряд и не имеющие спортивных разрядов:

- аварийный азимут,
- телефон ОПС (организации, проводящей спортивные соревнования) (для этой позиции слова «и не имеющие спортивных разрядов» в Правилах почему-то отсутствуют),
- информация о месте (адрес арены спортивных соревнований) проведения спортивных соревнований.

Понятию «аварийный азимут» посвящен пункт 2.7.14 Правил. Его текст содержит размещенный в рамке символ (рис. 1).

2.7.14. Аварийный азимут.
 Аварийный азимут - направление, которого должен придерживаться спортсмен, сошедший с трассы (заблудившийся спортсмен), для выхода из района спортивных соревнований к финишу или заметному линейному ориентиру, ведущему в район финиша, или к заметному объекту, расположенному в районе финиша.

2.7.14.1. Величина аварийного азимута определяется ориентировочно в градусах относительно предполагаемого геометрического центра расположения трассы соответствующей возрастной категории.

Величина аварийного азимута рекомендуется службой СТО по согласованию с инспектором трасс.

2.7.14.2. Информация о величине аварийного азимута, для каждой возрастной категории, указывается в технической информации и в за рамочном оформлении спортивных карт.

2.7.14.3. В за рамочном оформлении карты аварийный азимут указывается в нижнем правом или нижнем левом углу листа и обозначается символом АА и числом соответствующем его величине в градусах размещенных в рамке. Высота символов аварийного азимута не менее 10 миллиметров, толщина символов и рамки не менее 1 миллиметра, цвет красный или пурпурный. *Например: **AA-270** (символ показывает, что величина аварийного азимута 270 градусов).*

Рис. 1. Текст пункта 2.7.14 Правил вида спорта «спортивное ориентирование»

В общеобразовательных учреждениях азимут изучают на уроках географии [2, с. 45–47] и ОБЖ в 6 классе [3, с. 18, 196] и в 10 классе [4, с. 12–13].

Целью данного исследования была оценка знания обучающимися азимута и правил в ориентировании. Для этого была разработана анкета, включающая 9 вопросов (рис. 2). Вопросы 1–3 посвящены знанию сторон горизонта, вопросы 4 и 5 – знанию определений терминов «масштаб» и «азимут», изучаемых на уроках, а вопросы 6–9 посвящены знакам, встречающимся на спортивных картах соревнований по спортивному ориентированию. На каждый вопрос предлагалось выбрать один из четырёх вариантов ответа. Так как большинство анкетированных никогда не участвовали в соревнованиях по спортивному ориентированию, то доли правильных ответов на вопросы 6–9 должны показать не знание, а вероятность правильного интуитивного выбора из 4 вариантов. Каждый анкетированный получил бланк для ответов (рис. 3).

Всего в анкетировании участвовало 250 человек. Категории анкетированных: обучающиеся 5–11-х классов МАОУ «Лицей № 5» города Губкина Белгородской области. В соответствии с Правилами спортивного ориентирования анкетированные были объединены по годам рождения в возрастные категории. Время проведения анкетирования: 20–22 марта 2018 года, то есть в самом конце третьей учебной четверти и перед началом летнего спортивного сезона по спортивному ориентированию.

Данные анкетирования приведены в табл. 1 и на рис. 2–3.

Таблица 1

Число и доли правильных ответов обучающихся на вопросы анкеты

Возрастные категории		М12, Ж12	М14, Ж14	М16, Ж16	М18, Ж18	ВСЕГО
Годы рождения анкетированных		2007, 2006	2005, 2004	2003, 2002	2001, 2000	
Объём выборки (число анкетированных)		49	89	81	31	250
Число ответивших утвердительно на вопрос: «Приходилось тебе участвовать в соревнованиях по спортивному ориентированию?»		12 (24%)	20 (22%)	35 (43%)	4 (13%)	71 (28%)
№ вопроса и вариант правильного ответа	1 – В	27 (55%)	51 (57%)	47 (58%)	23 (74%)	148 (59%)
	2 – Г	17 (35%)	28 (31%)	24 (30%)	8 (26%)	77 (31%)
	3 – А	36 (73%)	59 (66%)	52 (64%)	23 (74%)	170 (68%)
	4 – Г	39 (80%)	81 (91%)	63 (78%)	27 (87%)	210 (84%)
	5 – В	33 (67%)	34 (38%)	45 (56%)	18 (58%)	130 (52%)
	6 – Б	6 (12%)	13 (15%)	19 (23%)	7 (23%)	45 (18%)
	7 – А	18 (37%)	31 (35%)	24 (30%)	10 (32%)	83 (33%)
	8 – Б	34 (69%)	44 (49%)	39 (48%)	20 (65%)	137 (55%)
	9 – Б	12 (24%)	17 (19%)	21 (26%)	10 (32%)	60 (24%)

№ вопроса	Вопрос	Варианты ответа
1	В какой стороне горизонта от Губкина находится Москва?	А. На востоке. Б. На западе. В. На севере. Г. На юге.
2	В какой стороне горизонта в полдень находится солнце?	А. На востоке. Б. На западе. В. На севере. Г. На юге.
3	Если встать лицом на север, то какая сторона горизонта будет справа?	А. Восток. Б. Запад. В. Север. Г. Юг.
4	Что означает на карте надпись М 1:10000 ?	А. Изображенная местность удалена от картографического центра «Москва 1» на 10000 км. Б. Масса карты составляет 0,0001 кг (0,1 г). В. Метраж карты: на 1 листе карты изображено 10000 квадратных метров местности. Г. Масштаб показывает, что 1 сантиметру на карте соответствует 100 метров на местности.
5	Что такое азимут?	А. Азимут – точка пересечения нулевого меридиана и параллели, имеющей заданную величину широты местности с учетом магнитного склонения. Б. Азимут – направление, которое указывает стрелка компаса. В. Азимут – угол между направлением на север и направлением на какой-либо заданный предмет, отсчитанный по часовой стрелке. Г. Азимут – направление, противоположное зениту (антоним слова «зенит»).
6	Что означает на спортивной карте красный двойной круг?	А. Старт (точка начала ориентирования). Б. Финиш. В. Контрольный пункт. Г. Пункт питания.
7	Что означает на спортивной карте красный треугольник?	А. Старт (точка начала ориентирования). Б. Финиш. В. Контрольный пункт. Г. Пункт питания.
8	Что означает этот условный знак?	А. Бугор. Б. Яма. В. Фонтан. Г. Могила, обелиск, памятник.
9	Что означает на спортивной карте надпись: AA-270 ?	А. Абсолютный абрис (перепад высот) составляет 270 метров. Б. Величина аварийного азимута составляет 270 градусов. В. Алгебраический алгоритм времени прохождения трассы составляет 270 минут (6,5 часа). Г. Астрономическая аномалия на местности составляет 270 ньютон.

Рис. 2. Копия бланка анкеты. На приведённой копии варианты правильных ответов выделены бирюзовым цветом

Класс	7 А
Год рождения	2004
Пол	М / Ж
Приходилось тебе участвовать в соревнованиях по спортивному ориентированию?	Да / Нет
№ вопроса	Вариант ответа
1	А
2	Г
3	Б
4	Г
5	А
6	Б
7	Г
8	Б
9	Г

Рис. 3. Пример обработанного бланка ответов

Самая большая доля правильных ответов дана на вопрос № 4 о масштабе (85 %) и вопрос № 3 (восток справа от севера) (68 %).

Меньше всего правильных ответов дано на вопрос № 6 об обозначении финиша на спортивной карте (18 %) и вопрос № 9 об обозначении аварийного азимута (24 %). Менее четверти правильных ответов – это полное незнание. При этом правильное определение азимута выбрала половина анкетированных (52 %).

С увеличением возраста обучающихся доля ответивших правильно на вопрос № 1 (Москва находится строго на севере от Губкина) растет, а на вопрос № 2 падает (в полдень солнце находится на юге).

Доля правильных ответов на вопросы № 5 (Что такое азимут?) и № 8 (условный знак «Яма») с увеличением возраста (от возрастной категории М12, Ж12 к категории М14, Ж14) значительно уменьшается и почти возвращается к исходной величине в возрастной категории М18, Ж18.

Литература:

1. Правила вида спорта «Спортивное ориентирование» [Электронный ресурс]: утв. приказом Минспорта РФ от 03.05.2017 г. № 403. – URL : http://vrnfso.ru/download/dokuments/Pravila_orienteing_03.05.2017.pdf (дата обращения: 06.01.2019).
2. Дронов, В.П. География. Землеведение. 5–6 кл. [Текст] : учеб. / В.П. Дронов, Л.Е. Савельева. – 3-е изд., стер. – М. : Дрофа, 2014. – 283 с.
3. Смирнов, А.Т. Основы безопасности жизнедеятельности. 6 кл. [Текст] : учеб. для общеобразов. орг. с прил. на электрон. носителе / А.Т. Смирнов, Б.О. Хренников; под ред. А.Т. Смирнова. – 2-е изд. – М. : Просвещение, 2013. – 207 с.
4. Смирнов, А.Т. Основы безопасности жизнедеятельности. 10 кл. [Текст] : учеб. для общеобразов. орг. : баз. уровень / А.Т. Смирнов, Б.О. Хренников; под ред. А.Т. Смирнова. – 3-е изд. – М. : Просвещение, 2016. – 351 с.

УДК 37.016:57

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС ORGANIZATION OF PROJECT AND RESEARCH ACTIVITY OF STUDENTS OF NATURAL-SCIENCE ORIENTATION IN THE FRAMEWORK OF REALIZATION OF FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARD

*О.Н. Блишкова, А.Н. Ершова,
O.N. Blimnikova, A.N. Ershova,*

*Воронежский государственный педагогический университет, г. Воронеж, Российская Федерация
onblimnikova94@mail.ru*

Аннотация. В статье рассматриваются технологии организации проектной и исследовательской деятельности школьников по биологии в соответствии с требованиями Федерального государственного стандарта основного общего образования.

Summary. The article discusses the options for the organization of design and research activities of schoolchildren in biology, within the framework of the Federal State Standard of Basic General Education.

Ключевые слова: проектно-исследовательская деятельность, метапредметные компетенции.

Keywords: design and research activities, metasubject competencies.

Реализация проектно-исследовательской деятельности учащихся естественнонаучной направленности является одним из приоритетов развития универсальных учебных действий учащихся. При организации такого вида деятельности формируются основы культуры проектной и исследовательской деятельности, происходит развитие основных навыков и постижение методов работы; учащиеся приобретают умения выявлять актуальные научные и социально-значимые проблемы, грамотно представлять полученные результаты, и, как следствие, происходит формирование личностных, предметных и метапредметных результатов учебной деятельности школьников.

Проектно-исследовательская деятельность характеризуется как образовательная деятельность, реализуемая школьниками в рамках одного или нескольких учебных предметов с целью продемонстрировать свои достижения в самостоятельном освоении содержания и методов избранных областей знаний и/или видов деятельности, способность проектировать и осуществлять целесообразную и результативную деятельность (учебно-познавательную, конструкторскую, социальную, художественно-творческую, иную).

С 2016 года на территории Воронежской области реализуется региональный мегапроект «Школа – Лидер образования», основной идеей которого является создание различных образовательных моделей, в том числе и модель школы исследовательской и проектной деятельности обучающихся. Лицей «Воронежский учебно-воспитательный комплекс им. А.П. Киселева» стал одной из тридцати семи инновационных площадок, в котором за три года работы проекта «Школа – Лидер образования», был создан школьный проектно-исследовательский центр (ШПИЦ), в состав которого вошли студии, клубы и лаборатории по различным видам деятельности.

При реализации проектно-исследовательской деятельности по биологии и экологии в лицее «Воронежский учебно-воспитательный комплекс им. А.П. Киселева» организована работа нескольких детских объединений и отдельных проектов, в рамках которых создаются индивидуальные и групповые проекты. Работа учащихся направлена на формирование у учащихся интереса к естественнонаучным предметам – не только к биологии и экологии, но и к физике: например, часть учащихся работает над проектами по энергосбережению в образовательном учреждении и дома, в рамках которых они не только занимаются просветительской деятельностью, но расчетами энергопотребления и моделированием собственных энергосберегающих приборов.

При организации проектно-исследовательской деятельности школьников мы стремимся не просто познакомить учащихся с окружающим миром, но проработать более детально отдельные разделы биологии и экологии. Так, учащиеся 5–6 классов в рамках работы экологической школы «Заповедный мир» в полевых условиях познакомились с семействами растений, подробно рассмотрели видовые составы различных фитоценозов, выполнили их комплексные описания. По итогам экошколы был подготовлен электронный гербарий, включающий свыше 60 видов растений, этот систематизированный ресурс в течение учебного года педагоги используют на уроках биологии. Описанные виды деятельности позволили учащимся закрепить теоретические знания, полученные на уроках биологии в разделе «Ботаника», на практике. А учащиеся 7–8 классов, прошедшие курс «Зоологии», в рамках полевых исследований изучили и произвели учет почвенных беспозвоночных животных на пробных площадках, познакомились с методами сбора и учета напочвенных

беспозвоночных. Результаты данных исследований учащиеся представляют как на уроках, так и на конкурсах исследовательских работ различных уровней, и, как правило, заслуживают призовые места. Учащиеся, активно работающие по проектам, показывают высокие результаты не только на научно-практических конференциях и профильных конкурсах, но и в учебной деятельности по дисциплинам естественнонаучного направления.

Важной составляющей проектно-исследовательской деятельности является методическая работа педагога по формированию исследовательских программ полевых и лабораторных исследований с учетом возраста и интересов учащихся, рекомендаций по разработке проектов, курированию при разработке исследовательских работ и участии в экологических акциях и проектах. Разработка модульных программ для учащихся по наиболее интересным разделам, подготовка мультимедийных справочных материалов позволяет развивать и поддерживать интерес учащихся к естественнонаучным исследованиям.

В заключение следует отметить, что при организации проектно-исследовательской деятельности школьников важно использовать комбинации различных форм учебных и внеурочных занятий, учебно-тематических экскурсий, полевых и лабораторных исследований, что позволит учащимся не только более углубленно изучить некоторые предметы и вопросы, но освоить практические навыки исследователя, в том числе с использованием специального оборудования и методов лабораторного анализа.

Проектно-исследовательская деятельность при продуманной и четко спланированной организации совместной работы учащихся и педагогов при условии достаточного материально-технического и информационно-технологического сопровождения является подходящей платформой для обеспечения самореализации подростков, их научно-технического творчества и профессионального самоопределения.

УДК: 373.3:373.5

ЕЩЁ ДВА УСЛОВИЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ MORE TWO TERMS OF QUALITY IMPROVEMENT NATURAL-SCIENTIFIC EDUCATION

*И.В. Бугаев, В.П. Авдеева, В.А. Шанцев,
I.V. Bugaev, V.P. Avdeeva, V.A. Shapcev,*

*Тюменский государственный университет, г. Тюмень, Российская Федерация
v.a.shapcev@utmn.ru*

Аннотация. Обосновывается актуальность исследования в направлении разработки методики и сценариев оценки влияния новой техники на граждан и социальные группы. Акцент сделан на коллективы школьников. За основу целесообразно взять подход, реализованный в отношении оценки воздействия создаваемых промышленных проектов на окружающую среду. Предложено: 1) исключить возможность использования школьниками гаджетов в классе, 2) разрабатывать объектно-ориентированные интерфейсы в системах онлайн обучения.

Summary. The article substantiates the relevance of the study. The study is associated with the development of methods and scenarios for assessing the impact of new technics. The emphasis is on schoolchild groups. At the core of the study, it is advisable to put an approach that used already to assess the impact of the industrial projects created on the environment. It has proposed: 1) to exclude the possibility of using gadgets in the classroom, 2) to develop object-oriented interfaces in online learning systems.

Ключевые слова: техника, социальная оценка, гаджет, школьный класс, стеллаж ячеек, объектный интерфейс цифровых систем поддержки обучения.

Keywords: technics, social assessment, a gadget, a classroom, a rack of cells, the object interface of learning digital systems.

Введение. Термин «техника» отражает сферу деятельности по созданию и использованию технических устройств и систем (обобщение определений из [1–3]). Любой вид человеческой деятельности имеет как положительные, так и негативные последствия для общества и окружающей среды [4]. С давних времен люди начали замечать нежелательные последствия развития техники [5]. Строительство крупных заводов без соблюдения мер предосторожности приводило к экологическим катастрофам. Загрязняются вода и воздух, вырубается леса и т. д. Все это отрицательно сказывается и на здоровье людей. В области охраны окружающей среды появилась оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) [6]. Что же касается социальных последствий появления новой техники, то здесь нормативной базы практически нет. Внимание на социальную оценку техники (СОТ) впервые обращено в монографии [2].

В настоящей публикации обосновывается необходимость и формулируется подход к разработке методического обеспечения СОТ. При этом предлагается опереться на нормативные материалы ОВОС.

В качестве примера приложения рассматриваемого подхода основываются два предложения по созданию условий повышения эффективности образовательного процесса в школах. Они связаны с использованием современной цифровой техники в учебном процессе.

1. Сведения об ОВОС. «ОВОС намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду способствует принятию экологически грамотного управленческого решения о реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности посредством определения возможных неблагоприятных воздействий, оценки экологических последствий, учёта общественного мнения, разработки мер по уменьшению и предотвращению воздействий» [6]. При этом оцениваются: интенсивность воздействия (поступление загрязняющих веществ в единицу времени); удельная мощность воздействия (поступление загрязняющих веществ на единицу площади); периодичность воздействия во времени (дискретное, непрерывное, разовое воздействие); длительность воздействия (год, месяц и т. д.); пространственные границы воздействия (глубина, размеры и форма зоны воздействия).

Что касается точных методов, используемых в ОВОС, то их в нормативных документах обнаружить не удалось. Видимо они прописаны в соответствующих стандартах предприятий.

2. Социальная оценка техники. Темпы развития техники (как научных исследований, так и практических) ускоряются в геометрической прогрессии [8]. Мы все являемся свидетелями негативных тенденций, связанных в частности с информатизацией общества [9]. Весьма негативно сказывается на образовании так называемый информационный серфинг [10], которым увлекается молодёжь. Поэтому актуальна проблема определения и прогнозирования степени биологического,

психологического и социального влияния технических проектов на социум и на каждого гражданина. Параллельно должно разрабатываться правовое поле техники.

Впервые о СОТ упомянуто в [2] для установления значимости того или иного технического объекта для субъекта или социальной группы. Полагается, что это некоторая (пока не уточнённая) совокупность мероприятий, методов и процедур. Но она необходима для формирования решений по предотвращению негативных последствий использования новой техники [2]. В сценарии реализации СОТ необходимо также накопление результатов и активное использование их в последующем, как для анализа, так и для прогноза, формирования соответствующих закономерностей.

Главной задачей СОТ является предоставление органам власти государства нормативной базы для регулирования (координации) технического прогресса в направлении не только удовлетворения новых потребностей, но и всестороннего развития здорового во всех отношениях человека.

Пока такая оценка проводится частично экспертным путём, но пока неформализованным, и социальными дискуссиями в СМИ.

В качестве конкретного объекта в контексте СОТ рассмотрим интенсивно развивающуюся отрасль информатики, связанную с гаджетами и информационными системами онлайн обучения.

3. Социальная значимость гаджетов в образовании. Гаджеты жадно и с завидным аппетитом поглощают наше время, особенно молодёжи. Но вот цитата. «Старшая дочь Гейтсов Дженнифер ... росла с довольно ограниченным доступом к различным гаджетам», «до 14 лет родители не разрешали ей использование гаджетов» [11]. Этот факт имеет ещё прецеденты у многих известных и богатых семей.

Налицо социальная неприемлемость увлечения детьми гаджетами. Все семьи и школы страдают от бессилия изменить ситуацию. Но на государственном уровне проблема не ставится.

Архиаktуально решить такую проблему, как посещение учебных классов без гаджетов хотя бы до 14 лет. Необходимо официально, на государственном уровне создать норматив, по которому в каждой школе строится стена шкафчиков для хранения на время занятий приносимых детьми гаджетов. Присутствие на уроке с гаджетом недопустимо. Возможно здесь потребуются коррекция статей права собственности в Гражданском кодексе.

Установка специальных шкафчиков-ячеек и принудительная сдача гаджетов в них при входе в учреждение полностью исключит влияние мобильных телефонов на процесс освоения дисциплин. Это практикуется в некоторых школах России на основании устава образовательного учреждения и статьи 43 ФЗ № 273 (обучающиеся обязаны выполнять требования устава организации, осуществляющей образовательную деятельность, правил внутреннего распорядка, правил проживания в общежитиях и интернатах и иных локальных нормативных актов по вопросам организации и осуществления образовательной деятельности) [12]. Доступ к необходимой и полезной информации можно обеспечить с помощью создания единого портала-библиотеки, доступного на любом компьютере в образовательном учреждении, который будет обновляться экспертами и проверяться на соответствие информации действительности.

4. Проблема адекватных интерфейсов информационных систем. Ещё одна ветка информатики, требуемая для повышения результативности онлайн освоения дисциплин. Эффективные информационные системы (ИС) должны быть простыми и понятными для пользователя, позволять за несколько кликов находить необходимую информацию, сокращать время сёрфинга. На практике большинство интерфейсов имеют сложную структуру, которая «напрягает» клиента, отнимает производительное время, снижает работоспособность. Автор [13] считает, что этого можно избежать с помощью:

- использования крупных шрифтов текста и выделение главных заголовков;
- использование тематических (очевидных) иконок, которые подсказывают пользователю, к чему относится данный раздел.

Сегодня этого совершенно недостаточно, а нужно:

- представление на экране данных (а лучше образов объектов деятельности) в иерархическом (гипертекстовом) варианте;
- анализ системой поведения пользователя и, если ИС выявляет затруднение пользователя, она подгружает всплывающие вопросы и подсказки с вариантами решения проблемы;
- минимальное количество действий (кликов) для выхода на требуемые данные, а лучше на проекты решений.

Заслуживает внимания широко обсуждаемая концепция объект-ориентированного интерфейса. Дискуссии в этом контексте идут под слоганом: «Лучший интерфейс – отсутствие интерфейса», в традиционном исполнении [14 и др.]. Авторам представляется, что освоение в частности математики станет эффективнее при визуализации объектов, действий, доказательств теорем и т. д. В частности, здесь может использоваться технология интеллектуальных карт (например, на базе системы FreeMind) [10].

4. Обсуждение. Анонсируемое выше исследование по созданию методики и нормативов СОТ имеет сложный и трансдисциплинарный характер. На текущем этапе технического прогресса, характеризуемого цифровой трансформацией, роботизацией и становлением индустрии 4-го и 5-го поколений, актуальность СОТ становится более востребованной в отношении более крупных групп населения. Поэтому представляется, что первым шагом в этом исследовании должен стать анализ современных тенденций развития техники.

И важнейшей сферой для такой работы должно стать начальное и среднее образование.

Заключение. Необходимо признать актуальность (для развивающегося общества знаний) деятельности, связанной с социальной оценкой техники и, прежде всего, в школьном образовании. В естественно-научной сфере образования нужно разумное ограничение в использовании цифровых технологий как минимум в начальной школе. При включении в процесс цифровых систем надо выбирать и заказывать для разработки такие из них, которые максимально повышают эффективность формирования адекватной мыслительной деятельности обучаемых.

Литература:

1. Горохов, В.Г. Каждая инновация имеет социальный характер [Текст]: (социальная оценка техники как прикладная философия техники) / В.Г. Горохов, А. Грунвальд // Высш. образование в России. – 2011. – № 5. – С. 135–145.
2. Бехманн, Г. Современное общество [Текст]: общество риска, информационное общество, общество знаний / Г. Бехманн. – М.: Логос, 2010. – 133 с.
3. Современные философские проблемы естественных, технических и социально-гуманитарных наук [Электронный ресурс]: учеб. для аспирантов и соиск. уч. степ. канд. наук / под общ. ред. В.В. Миронова. – М.: Гардарики, 2006. – 639 с. – URL: <http://automationlab.ru/index.php/2011-05-12-06-16-44/322-2> (Дата обращения: 07.01.2019).

4. Деменев, А.Г. Философские проблемы химических и технических наук [Текст]: учеб. пособие / А.Г. Деменев. – Архангельск : ИД САФУ, 2014. – 233 с.
5. Grünwald, A. Converging technologies [Электронный ресурс]: visions, increased contingencies of the conditio humana, and search for orientation. – Futures 39(2007). – P. 380-392. – URL: http://vphil.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=272 (Дата обращения: 07.01.2019).
6. Оценка воздействия на окружающую среду [Электронный ресурс]. – URL : <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (Дата обращения: 07.01.2019).
7. Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в РФ [Текст] : приказ Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. № 372. – М., 2000.
8. История и философия науки. Философия науки [Текст] : учеб. пос. / В.П. Горюнов, В.А. Гура, А.А. Краузе [и др.]. – СПб. : Изд-во Политех. ун-та, 2013. – 665 с.
9. Шапцев, В.А. Информационная экология информационного общества [Текст] // Информационная экология. – М. : Изд-во Хим.-технол. колледжа, 2003. – С. 88–99.
10. Kutrunov, V. Mind Map and Information Surfing [Электронный ресурс] . Unity of Opposites in Education / V. Kutrunov, V. Shaptsev // Proceedings of the International Conference on the Theory and Practice of Personality Formation in Modern Society (ICTPPFMS 2018). – 2018. – № 198. – P. 112–117. – URL : <https://www.atlantis-press.com/proceedings/ictppfms-18/articles?q=&author=&keyword=&title=&page=1> (Дата обращения: 07.01.2019).
11. Как воспитывают своих детей Билл Гейтс, Джефф Безос и другие самые богатые люди в мире [Электронный ресурс]. – URL : <http://www.spletnik.ru/buzz/baby/79623-kak-vospityvayut-detey-bill-geyts-dzheff-bezos-samyie-bogatye-lyudi.html> (Дата обращения: 07.01.2019).
12. Об образовании в Российской Федерации [Текст]: ФЗ от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 03.08.2018). – М., 2018.
13. Сорокин, Д. Упрощение в дизайне интерфейсов [Электронный ресурс]. Что будет в 2018? – URL : <https://www.uplab.ru/blog/simplification-in-the-design-of-interfaces> (Дата обращения: 07.01.2019).
14. Sebian, C. Лучший интерфейс – отсутствие интерфейса [Электронный ресурс]. – URL : <https://habr.com/post/156473/> (Дата обращения: 07.01.2019).

УДК 373.3

КОНСТРУКТОРСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК НАПРАВЛЕНИЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ОСНОВ АСТРОНОМИИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ CONSTRUCT ACTIVITY AS IMPROVING THE TEACHING OF ASTRONOMY IN ELEMENTARY SCHOOL

*Н.С. Буслова, А.К. Алексеевна,
N.S. Buslova, A.K. Alekseevna,*

*Тюменский государственный университет, г. Тюмень, Российская Федерация
n.s.buslova@utmn.ru, a.k.alekseevna@utmn.ru*

Аннотация. В статье приведено описание состояния и перспективы школьного астрономического образования по стандартам второго поколения, а также методов и приемов, способствующих повышению мотивации у учащихся изучению вопросов астрономии за счет организации конструкторской деятельности по созданию моделей астрономических приборов, космических аппаратов и пр.

Summary. The article describes the state and prospects of school astronomy education according to the standards of the second generation, as well as methods and techniques that enhance the motivation of students to study astronomy through the organization of design activities to create models of astronomical instruments, spacecraft and more.

Ключевые слова: конструкторская деятельность, методика обучения астрономии в начальной школе, формирование астрономических понятий.

Keywords: construct activity, methods of teaching astronomy in primary school, the formation of astronomical concepts.

Астрономия занимает особое место в системе естественнонаучных знаний, так как затрагивает глубинные вопросы существования человека в окружающем мире и в нейконцентрируются основные противоречия между бытием человека и его сознанием. В современной школе изучение основ астрономии в соответствии приказом Министерства образования и науки РФ письмо от 20 июня 2017 года N ТС-194/08 «Об организации изучения учебного предмета "Астрономия"» вводится как обязательный курс, а не вариативный. Первое знакомство и изучение особенностей небесных тел, наблюдение астрономических явлений проходит еще с дошкольного и младшего школьного возраста – в рамках образовательного предмета «Окружающий мир». В век инновационных технологий, множественных космических открытий, перехода к индустрии 4.0 важна необходимость непрерывного формирования астрономических понятий с ранних лет обучения. Поэтому, в современном астрономическом образовании возникает необходимость поиска путей методически правильного знакомства детей с законами Вселенной и устройствами, позволяющими изучать небесный мир как можно раньше. В силу своих возрастных особенностей – начало интенсивного роста и качественного преобразования познавательных процессов – в младшем возрасте дети проявляют большой интерес к астрономии и космонавтике, но часто не могут найти ответы на возникающие у них вопросы ни дома, ни в школе [3]. Удовлетворить с пользой данный интерес можно и нужно дополнительным образованием по астрономии (занимательная астрономия, конструирование астрономических приборов, прототипирование небесных объектов и т. д.). Это требует создания условий, нацеленных на развитие врожденной любознательности маленьких детей и направления ее в сторону улучшения мира вокруг них.

В свою очередь, астрономия как учебный предмет имеет ряд отличительных особенностей:

- 1) абстрактность понятий, недоступность явлений и процессов чувственному восприятию, различие видимого и действительного;
- 2) необходимость интегрирования знаний из разных областей и применение учащимися естественнонаучных законов и методов исследований к объектам и явлениям Космоса[2].

Поэтому одним из основных требований к организации процесса обучения астрономии является использование межпредметных связей, тщательный подбор наглядных иллюстраций и создание доступных моделей.

В силу этого учитель, показав или изложив факты, вынужден создавать модель явления. Этот приём очень древнего происхождения: армиллярные сферы, небесные глобусы относятся к древнейшим астрономическим приборам, служившим и для обучения, и для расчётов. Таким образом, модель по астрономии, демонстрируемая на уроке, имеет значение классного эксперимента. Выбор или конструирование таких моделей является весьма ответственным делом. Астрономическая модель, изображая то или иное явление или понятие, должна удовлетворять прежде всего одному

главному условию – изображать сущность, не вдаваясь в ненужные детали: она должна быть возможно более простой и наглядной. При этом дополнительным условием является несложность модели. Последнее важно не только со стороны восприятия, но и со стороны экономии средств и материалов, так как учителям большей частью приходится строить модель собственными силами.

Все это становится возможным благодаря организации конструкторской деятельности обучающихся на занятиях. При этом могут быть применены разные виды конструирования (рис. 1) [1].

В качестве примера организации конструкторской деятельности при обучении основам астрономии может быть предложена техника создания модели телескопа для изучения небесных тел. С этой целью возможно использование специализированных конструкторов (например, набор "Собери свой телескоп") или наборов из подручных средств (картон, линзы, скотч и т. д.). При изучении особенностей строения космической техники может быть предложена практическая работа "Авиа и ракетомоделирование" по изготовлению и запуску летающих моделей ракет на сжатом воздухе или на воде. Для создания моделей ракет используются либо уникальные наборы (например, «Мини-маэстро Запусти ракету»), либо набор дополнительных средств (3D-ручки, объемные пазлы, лист бумаги формата А4, трубочка для коктейля, клей ПВА, трансформируемый игровой конструктор для объёмного моделирования – ТИКО, пластиковый трёхмерный конструктор ФАНКЛАСТИК и т. д.).



Рис. 1. Классификация видов конструирования

Как показывает практика, если взять за основу обучения конструкторскую деятельность, в результате которой дети осваивают основные астрономические понятия, знакомятся с астрономической техникой и принципом их действия, изучают параллельно историю вопроса – все это позволяет обеспечить прочную базу для расширения их знаний на последующих этапах обучения. Учащиеся приобретают комплекс знаний по астрономии, формируя их осознанное отношение к окружающему миру небесных тел, создавая фундамент космического мышления, научного мировоззрения и, конечно, формирование научной астрономической картины мира.

Литература:

1. Важенина, Т.В. Элементы конструкторской деятельности на уроках технологии [Электронный ресурс]. – URL : <http://festival.1september.ru/articles/601372/> (дата обращения: 30.12.2018).
2. Набоков, М.Е. Методика преподавания астрономии в средней школе [Текст] / М.Е. Набоков. – М. : Гос. учеб.-пед. изд-во, 2004. – 191 с.
3. Будникова, Е.А. Астрономия для самых маленьких [Электронный ресурс]. – URL : <https://infourok.ru/avtorskaya-pedagogicheskaya-razrabotka-astronomiya-dlya-samih-malenkih-450316.html> (дата обращения: 30.12.2018).

УДК 37.025.7

К ВОПРОСУ О РАЗВИТИИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ ПРИ РЕШЕНИИ СТЕРЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

TO A QUESTION ABOUT DEVELOPMENT OF SPATIAL THINKING AT SOLUTIONS OF STEREOOMETRIC TASKS

Д.А. Великасова, D.A. Velikasova,

Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ
velikasova93@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается вопрос формирования пространственного мышления старшеклассников на уроках стереометрии. Описаны основные этапы решения задачи и требования к ним, а также рассмотрены возможности развития мыслительных способностей учащихся на данных этапах.

Summary. In article the question of formation of spatial thinking of seniors at stereometry lessons is considered. The main stages of the solution of a task and the requirement to them are described, and the possibilities of development of powers of thinking of pupils at these stages are also considered.

Ключевые слова: пространственное мышление, стереометрия, задачи стереометрии, этапы решения задач.

Keywords: spatial thinking, stereometry, problems of stereometry, stages of the solution of tasks.

Вопрос успеваемости школьников остается одним из ключевых вопросов образования на сегодняшний день. Успешность обучения учащихся среднего школьного возраста зависит от уровня сформированности словесно-логического мышления и мыслительных операций. Для старшеклассников значимым становится пространственное мышление, а его развитие связано с изучением таких дисциплин, как геометрия, физика и особенно стереометрия.

Стереометрия - раздел геометрии, в котором изучаются свойства фигур в пространстве (10–11 класс). Основной целью изучения стереометрии, по мнению С.А. Коногорской, является формирование умений анализировать предлагаемый объект, видеть в нем детали, их свойства, позволяющими обосновывать шаги решения и проводить вычисления [3].

Одним из способов развития пространственного мышления является решение задач на построение, т. е. задач, в которых требуется построить геометрическую фигуру в пространстве по заранее заданным данным. Роль данных задач состоит в развитии воображения, конструктивных способностей, чертежных навыков, а также анализа и исследования полученных фигур [2].

Задачи на построение занимают особое место в курсе стереометрии: они позволяют моделировать те или иные практические ситуации и обеспечивают хорошую подготовку к решению нестандартных задач, развивают логическое и пространственное мышление.

На основе анализа условия задачи, рассуждений о построении и последующего доказательства решения строится исследование полученной ситуации. Все эти компоненты в совокупности выстраивают некие образы, посредством которых формируется нужный пространственный объект.

Решение любой задачи на построение состоит из четырех этапов, рассмотрим каждый из них подробнее и выясним, как они ориентированы на развитие пространственно-логического мышления.

Задача: Постройте сечение тетраэдра плоскостью, которая проходит через точки М, N, K. Точка М принадлежит ребру АВ, К принадлежит ВD и N принадлежит ВС.

1. *Анализ* - это важный этап решения задачи, который мы понимаем, как поиск способа решения задачи на построение. Для облегчения поиска взаимосвязи между искомой фигурой и данными фигурами рекомендуется выполнять вспомогательный чертеж, чертеж-набросок, изображающий данные и искомые фигуры примерно в том расположении, которое предусмотрено условием задачи.

На данном этапе решения задачи школьники моделируют ситуацию и строят «идеальную» модель решения. Учащиеся переводят условия задачи в чертеж, в этот момент словесно-логическое мышление переходит в словесно-наглядное. Этап анализа фигуры тренирует образные навыки представления воображения и помогает пониманию расположения, перемещения и преобразования фигур в пространстве [1].

Рассмотрим данный этап на примере.

1) Плоскость сечения пересекает плоскость, которой принадлежит грань тетраэдра по прямой, следовательно, в каждой грани мы должны найти (построить) две точки, принадлежащие плоскости сечения (т. к. прямая однозначно определена, если заданы две ее точки) (рис. 1).

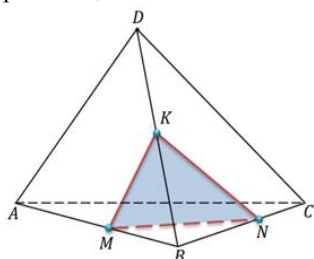


Рис. 1

2) Поскольку в каждой грани по две заданные точки то, секущая плоскость пересекает грани по прямым МК, KN, MN:

а) грани ABD принадлежат точки М и К $\Rightarrow (KMN) \cap ABD = MK$;

б) грани BDC принадлежат точки К и N $\Rightarrow (KMN) \cap BDC = KN$;

в) грани ABC принадлежат точки М и N $\Rightarrow (KMN) \cap ABC = MN$;

3) Из п 2 $\Rightarrow \Delta MKN$ – искомое сечение (рис. 1).

2. *Построение.* Второй этап решения задач на построение состоит из двух частей: 1) перечисление в определенном порядке всех элементарных построений, которые нужно выполнить, исходя из анализа; 2) непосредственно выполнение всех построений на чертеже.

На этом этапе решения задачи словесно-наглядное преобразуется в образное мышление. Школьник, выполняя построение, перемещает относительно плоскостей прямые и точки, понимает, что представляет из себя фигура и из чего она состоит

[1].

Решение может строиться следующим образом:

1) Проведем прямую через точки М и К, так как они лежат в одной грани (ABD);

2) Проведем прямую через точки К и N, так как они лежат в одной грани (BDC);

3) Аналогично рассуждая, проведем NM;

4) Из (1) – (3) $\Rightarrow \Delta KMN$, который является искомым сечением (рис. 2).

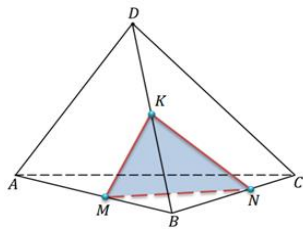


Рис. 2.

3. *Доказательство.* Полученное изображение необходимо проанализировать и доказать, то что полученная фигура это и есть искомая фигура на основании взаимосвязи и не противоречивости между условиями задачи, этапами построения и теоретическими знаниями. Данный этап говорит о правильности решения задачи, по логическому содержанию он обратен этапу анализа.

Построим этап доказательства рассматриваемой задачи [1].

1) $\left. \begin{array}{l} M \in AB \text{ (по условию)} \\ M \in KM \text{ (по построению п.1)} \end{array} \right\} \Rightarrow M \in (KMN)$;

2) $\left. \begin{array}{l} K \in DB \text{ (по условию)} \\ K \in KN \text{ (по построению п.2)} \end{array} \right\} \Rightarrow K \in (KMN)$;

3) $\left. \begin{array}{l} N \in BC \text{ (по условию)} \\ N \in NM \text{ (по построению 3)} \end{array} \right\} \Rightarrow N \in (KMN);$

4) Из (1) – (3) $\Rightarrow (KMN) \in DABC$, т. е. (KMN) является сечением в тетраэдре $DABC$.

Данный этап подтверждает точность рассуждений и представлений на основе практического построения и исходя из теоретических знаний и способствует развитию мыслительных операций (анализ и синтез).

4. *Исследование.* На этапе исследования происходит проверка задачи на количество способов решения и возможные исходы ее решения, для этого нужно на основе решения ответить на следующие вопросы: 1) всегда ли (то есть при любом ли выборе данных) можно выполнить построение выбранным способом; 2) можно ли и как построить искомую фигуру, если выбранный способ нельзя применить; 3) сколько решений имеет задача при каждом возможном выборе данных?

Практически в большинстве случаев удастся достигнуть необходимой полноты исследования, если проводить это исследование по ходу построения, что является наиболее доступным и целесообразным способом [1].

Исследование задачи: задача имеет единственное решение, т.к. через три точки можно провести плоскость и притом только одну.

При выполнении таких заданий от ученика требуется воссоздание образа по словесному описанию или чертежу и его мысленное видоизменение (без изменения самого чертежа), что предполагает развитие произвольности восприятия, хорошей зрительной памяти, точной фиксации образа чертежа, его мысленного неоднократного преобразования в указанном направлении. Итог решения задачи – получение полного представления о расположении фигуры в пространстве и, следовательно, формирование пространственного мышления в целом.

Таким образом, можно сделать вывод, что стереометрия способствует развитию пространственного воображения и последующего его преобразования в пространственно-логическое мышление.

Литература:

1. Василенко, А.В. Особенности формирования восприятия пространства как элемента пространственного мышления у учащихся средней школы // Наука и шк. – 2012. – № 3. – С. 15–23.
2. Коногорская, С.А. Возрастные особенности развития пространственного мышления подростков и старших школьников: их взаимосвязь с учебной успеваемостью // Вестник Бурят. гос. ун-та. Сер. «Образование. Личность. О-во». – 2014. – № 5. – С. 59–65.
3. Коногорская, С.А. Особенности пространственного мышления и их взаимосвязь с учебной успешностью обучающихся // Науч.-пед. обозрение. – 2017. – № 1. – С. 142–150.

УДК 374:51

ВЛИЯНИЕ ВНЕУРОЧНЫХ ЗАНЯТИЙ НА ИЗУЧЕНИЕ МАТЕМАТИКИ **INFLUENCE OF EXTREME COURSES ON STUDYING MATHEMATICS**

В.Н. Вечкилёв, V.N. Vechkilev,

Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ
omione04@gmail.com, omione@inbox.ru

Аннотация. Статья посвящена вопросу о месте внеурочной деятельности по математике в 9-ом классе, рассмотрены основные формы внеурочной деятельности, их возможности для повышения эффективности обучения математике в старшем звене.

Annotation. The article is devoted to the question of the place of extracurricular activities in mathematics in the 9th grade, the main forms of extracurricular activities, their possibilities for improving the efficiency of teaching mathematics in the senior level are considered.

Ключевые слова: внеурочная деятельность, математика, старшие классы, учебная мотивация, успешность обучения.

Keywords: extracurricular activities, mathematics, high school, learning motivation, learning success.

Внеурочная деятельность по общеобразовательным предметам является обязательным видом, предусмотренным ФГОС СОО, это отмечают многие исследователи [4]. При этом под внеурочной деятельностью мы понимаем систему дополнительных занятий по предмету, направленную на более углубленное его изучение.

Внеурочная деятельность по математике может быть организована с 1-го по 11 классы. Она решает сразу несколько задач в обучении математике:

- формируется устойчивый положительный интерес к предмету, повышается уровень познавательной мотивации;
- внеурочные занятия по математике позволяют изучать предмет более углубленно, прорабатывать темы, которые остаются за рамками школьного обучения, что способствует повышению уровня знаний учащихся по предмету;
- внеурочные занятия по математике могут быть дополнительным инструментом для подготовки учащихся к ОГЭ и ЕГЭ [2];
- углубленное изучение математики способствует развитию способностей к счету, логического и пространственного мышления, памяти, восприятия и других психических функций;
- внеурочная деятельность по математике в среднем и старшем звене может быть дополнительным средством профориентации учащихся;
- внеурочная деятельность позволяет выявлять одаренных детей и подростков, является хорошим стимулом для их дальнейшего развития, внеурочные занятия могут быть использованы для индивидуальной работы с одаренными детьми, подготовке к олимпиадам и конкурсам;
- если основная рабочая программа по предмету довольно жесткая и определяется типовыми программами и требованиями, то внеурочная деятельность дает простор для педагогического творчества учителя [1];
- внеурочные занятия также могут быть построены с учетом индивидуальных и конкретных запросов и интересов учащихся.

Таким образом, мы видим, что внеурочная деятельность по математике представляется очень важной частью работы педагога-предметника, не менее важной, чем урочная. Для того чтобы повысить эффективность внеурочной деятельности, необходимо учитывать ряд принципов:

- педагог, по возможности, должен использовать разные формы внеурочной деятельности, подробная схема представлена нами на рис. 1 [3].

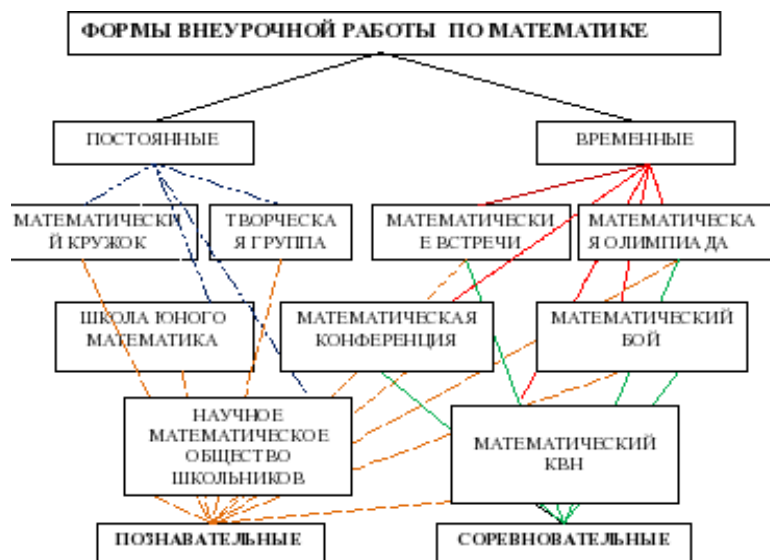


Рис. 1. Формы внеурочной деятельности по математике

- необходимо учитывать индивидуальные особенности той группы учеников, для которой разрабатывается план внеурочной деятельности. Необходимо заранее понимать, что это будет: математический кружок для интересующихся математикой, факультатив для одаренных учеников или программа подготовки к ОГЭ и т. д.

- внеурочная деятельность должна сохранять тесную преемственность с тем материалом, который изучается на уроке.

Мы проанализировали организацию внеурочной деятельности по математике на примере МАОУ «Викуловская СОШ №2» для 9–11-х классов. Здесь для 9-ти классников реализует программа «Математика вокруг нас», которая носит занимательный характер и рассчитана на учащихся, которым интересен предмет. Ее характер скорее прикладной: ребята узнают интересные факты из мира математики, учатся решать некоторые прикладные задачи, например, расчет тарифа за электричество или штраф.

В 10-ом классе реализуется программа решения геометрических задач. При поступлении в вузы по многим специальностям математика является профилирующим предметом. При сдаче ЕГЭ, как показывает практика, наибольшие затруднения вызывают именно геометрические задачи. Для успешного их решения требуются не только прочные знания основных определений и теорем, но и развитое геометрическое воображение, умение выполнять необходимые построения, практический опыт их решения. Вообще задачи – неотъемлемая составная часть курса геометрии, в частности стереометрии. Они являются не только основной формой закрепления теоретического материала, изученного учащимися. Решение задач способствует развитию пространственных представлений учащихся, установлению взаимосвязи с другими дисциплинами (физикой, черчением и др.), подготовке ребят к практической деятельности. Решение избранных задач различными методами подчеркнет красоту содержания геометрии, будет способствовать воспитанию эстетического восприятия предмета, поможет выбирать из всех известных методов решения или доказательства наиболее рациональный.

Опыт внедрения описанных выше внеурочных программ показывает, что у детей в 9–10-х классах повысилась общая успеваемость по алгебре и геометрии: в 9-м классе с 3,9 до 4,4 баллов по алгебре и с 3,5 до 3,9 баллов по геометрии; в 10 классе с 3,6 до 4,1 баллов по геометрии, с 3,7 до 4,4 баллов по алгебре. За два года обучения количество «олимпиадников» выросло с 4 человек до 12, из них 4 человека заняли призовые места на конкурсах различного уровня. Повысилась успешность сдачи ЕГЭ и ОГЭ.

Подводя итог, отметим, что организация внеурочной деятельности по математике в 9–10-х классах способствует повышению эффективности обучения алгебре и геометрии, а также способствует более качественной подготовке к аттестационным испытаниям.

Литература:

1. Жигулина, Е.А. Математика во внеурочное время // Доп. образование и воспитание. – 2010. – № 3. – С. 20–22.
2. Косенкова, Е.Ю. Новое качество внеурочной образовательной деятельности: опыт инструментально-диагностического измерения // Воспитание и доп. образование. – 2013. – № 2. – С. 25–30.
3. Куприянов, Б.В. Дополнительное образование и внеурочная деятельность: две большие разницы // Нар. образование. – 2012. – № 5. – С. 59–62.
4. Попова, И.Н. Организация внеурочной деятельности в условиях реализации ФГОС // Нар. образование. – 2013. – № 1. – С. 219–226.

УДК: 37.013.06

ИНТЕГРАЦИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ ЗНАНИЙ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЦЕЛОСТНОЙ КАРТИНЫ МИРА В УЧАЩИХСЯ INTEGRATION OF NATURAL KNOWLEDGE AS A MEDIUM FORMING A CURRENT PICTURE OF THE WORLD IN STUDENTS

Е.Н. Волохатая, К.М. Volokhata,

Винницкий государственный педагогический университет им. М. Коцюбинского, г. Винница, Украина

volohatakatrin@gmail.com

Аннотация. В статье раскрывается значение процесса интеграции естественнонаучных знаний при формировании у учащихся целостной картины мира.

Summary. The article highlights the importance of the process of integration of natural sciences in the formation of a coherent picture of the world in the students.

Ключевые слова: интеграция, естественные знания, целостная картина мира.

Key words: integration, natural sciences, integral picture of the world.

Постановка проблемы. Модернизация образования происходит в направлении устойчивого развития общества в соответствии с Национальной стратегией развития образования в 2012–2021 гг. Интеграция в мировое образовательное пространство является приоритетным направлением реформирования образования, предусматривает уменьшение фактологичности, усиление целостности и фундаментализации знаний. Одним из ведущих методологических принципов образования является процесс создания целостной и многомерной картины мира, соответствующей реалиям научно-технического и социального развития, на основе восприятия явлений объективной действительности.

Проблема интеграции в современном образовании является весьма актуальной и вызывает значительный интерес среди ученых. Исследование этой проблемы происходит в разных аспектах большим количеством ученых, поскольку интеграция является сложным и многоуровневым явлением. Главной детерминантой необходимости интеграционных процессов в современном образовательном пространстве является значительный рост объема научного знания и реализация образовательных задач, предусматривающих развитие и саморазвитие природных свойств учащихся.

Анализ последних исследований и публикаций свидетельствует о постоянном научном интересе и актуальности исследования по проблеме интеграции в современном образовании. Основательный анализ работ современных ученых показывает, что проблема внедрения интегративного подхода в образовательный процесс рассматривали в своих трудах Л. Артемьева, В. Загвязинский, И. Зверев, И. Ибрагимов, М. Махмутов, К. Мулик, В. Семенов, М. Сердюкова, Г. Сериков, И. Яковлев и др.

Цель статьи – раскрыть значение интеграции естественнонаучных знаний при формировании у учащихся целостной картины мира.

Изложение основного материала. Понятие «интеграция» происходит от лат. integer целый; integratio восстановление, восполнение, объединение. Энциклопедические словари толкуют понятие «интеграция» как объединение в целое каких-либо отдельных частей, связанность отдельных частей и функций системы в целом, процесс сближения и связи наук, происходящий одновременно с процессами их дифференциации [2, с. 240].

В педагогике понятие интеграции определяется как средство и условие достижения целостности. Интеграция обучения рассматривается как «отбор и объединение учебного материала по различным предметам с целью целостного, системного и разностороннего изучения важных и сквозных тем; это создание интегрированного содержания обучения – предметов, которые объединяли бы в единое целое знания различных отраслей» [5, с. 98].

Проблема межпредметных связей на сегодня является весьма актуальной, поскольку в современных условиях наблюдается снижение интереса и осознание учащимися предметов естественного цикла, что обусловлено существованием искусственного разрыва между родственными отраслями естественных наук.

Анализируя тенденции развития основных отраслей естествознания – физики, химии, биологии, можно достаточно легко определить общие черты этого процесса. На время своего становления как науки естественные дисциплины были единственными, то есть не было их разветвления на отдельные отрасли. Достаточно быстрое развитие естествознания в XIX в. привело к детализации внутри каждой из отраслей науки о природе. Это привело к разрушению целостной естественнонаучной картины мира. Впоследствии стало ясно, что на современном этапе развития естествознания успеха можно достичь только при изучении любого объекта в целом, «раздирая» его между отдельными разделами науки.

Проблема межпредметных связей школьных дисциплин является одной из важнейших в педагогике, что обусловлено прежде всего современными процессами интеграции и дифференциации научных и технических отраслей деятельности человека и возникновением общенаучных теорий, которые внесли новые идеи в исследования сложных системных объектов природы и общества. Как отмечают Л. Королев, М. Королев и О. Петрова единство интеграции и дифференциации в естественнонаучном познании является не только отражением единства общего (через интеграцию) и специфического (через дифференциацию), единого и разнообразного, отражением в конечном счете материального единства мира и его многообразия, но и результатом синтетических и аналитических тенденций в естественнонаучном познании. Стоит отметить, что равновесие между процессами интеграции и дифференциации не устойчиво: на разных стадиях развития научного познания могут преобладать или процессы дифференциации, или процессы интеграции. На современном этапе приоритетными в науке есть интегративные тенденции [4, с. 3].

Основой естественных наук является система знаний о природе на основе закономерностей движения и взаимосвязей между всеми формами материи. Все общеобразовательные предметы естественного цикла: физика, химия, биология, география, астрономия имеют целью формирование в сознании учащихся естественнонаучной картины окружающего мира. Научная картина мира, выполняя роль систематизации всех знаний, одновременно выполняет функцию формирования научного мировоззрения, является одним из его элементов.

Интеграция содержания образования, которое ученики усваивают при изучении естественнонаучных дисциплин, обуславливает целостность содержания образования в сознании ученика, его жизнеутверждающий образ мира как личностно значимую систему знаний, основанную на базовых законах науки и, как результат образования, жизнеутверждающую модель мира общества, его долговечность и место в биосфере и ноосфере, на политической карте мира.

В результате изучения цикла естественнонаучных дисциплин выпускник должен знать фундаментальные законы природы, неорганической и органической материи, биосферы, ноосферы, развитие человека; уметь оценивать проблемы взаимосвязи индивида, человеческого общества и природы; владеть навыками формирования общих представлений о материальной первооснове Вселенной. Конечно, обеспечить такие компетенции любая отдельно взятая естественная наука не в состоянии. Путь к решению этой проблемы лежит через их интеграцию, то есть через овладение массивом современных естественнонаучных знаний как целостной системой и получения соответствующих профессиональных компетенций на основе фундаментального образования [3].

Наука не только изучает развитие природы, но и сама является процессом, фактором и результатом эволюции, поэтому она и должна находиться в гармонии с эволюцией природы. Обогащение разнообразия науки должно сопровождаться интеграцией и ростом упорядоченности, что соответствует переходу науки на уровень целостной

интегративной гармоничной системы, в которой остаются в силе основные требования к научному исследованию – универсальность опыта и объективный характер толкований его результатов.

Осуществляя формирование системного знания и научного мышления средствами научного подхода, А. Головки обращает внимание на комплексный характер результатов этого процесса. На уровне ученика он характеризуется тем, что:

- знания приобретают системность и пригодны для интегративного использования и трансформации в другие научные отрасли;

- предметные умения определяются гибкостью и обобщенностью;

- создаются условия для благоприятного переноса методов одной науки в другую, а следовательно, для творчества в деятельности;

- усиливается формирование ценностей;

- растет уровень учебной мотивации;

- развиваются активность и познавательная инициативность [1].

На уровне педагогической системы целесообразно добавить и такие характеристики этого процесса как оптимизация учебно-воспитательного процесса, и избежать дублирования одного и того же учебного материала.

Многие исследователи считают, что формирование научной картины мира можно осуществлять, интегрируя учебный материал в течение всего периода изучения естественных дисциплин.

Вывод. Итак, интеграция способствует объединению теоретических знаний в целостную систему и формированию у учащихся систематизированных знаний, умений и навыков. Обновление содержания образования должно заключаться именно в интеграции – объединении знаний, а соответственно умений и навыков, в определенную целостность.

Перспективы дальнейшего поиска по обозначенной проблеме заключаются в системном подходе к исследованию проблемы интеграции естественных дисциплин и разработке методов обучения и формирования у школьников целостной картины мира.

Литература:

1. Головки, А. Формування системного знання та наукового мислення на уроках хімії засобами інтегрованого підходу // Хімія. – Квітень. – 2004. – № 23 (347). – С. 3–4.
2. Энциклопедія інновацій / [за ред. Р. Дяківа]. – Київ : Міжнар. Економ. фундація, 2012. – 599 с.
3. Комаров, Б.А. Стратегия развития современного общего физического образования в контексте междисциплинарного взаимодействия // Физика в системе современного образования (ФССО-11): материалы XI Междунар. конф. : в 2 т. – Волгоград : Перемена, 2011. – С. 86–88.
4. Королев, Л.В. Об интеграционных процессах в образовании / Л.В. Королев, М.Ю. Королев, Е.Б. Петрова // Наука и шк. – 2009. – № 5. – С. 3–6.
5. Короткий термінологічний словник з педагогіки / упор. С.Г. Мельничук. – Кіровоград : Центр.-Українське вид-во, 2004. – 248 с.

УДК 004.42:378

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ СУПЕРПОЗИЦИИ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ ПОСРЕДСТВОМ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА В МАТЕМАТИЧЕСКОМ РЕДАКТОРЕ MATHCAD

VISUALIZATION SUPERPOSITION OF ELECTROSTATIC FIELDS BY SIMULATING PROCESSES IN THE MATHCAD

А.А. Григорьев, А.А. Grigoryev,

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,

г. Минск, Республика Беларусь

agrig@bsuir.by

Аннотация. Рассматривается технологизация процесса обучения посредством визуализации результатов моделирования в математическом редакторе *Mathcad*.

Summary. The technologization of the learning process through the visualization of simulation results in the mathematical editor *Mathcad* has been regarded.

Ключевые слова: технологизация процесса обучения, *Mathcad*, электростатика.

Keywords: technologization of the learning process, *Mathcad*, electrostatics.

Процесс технологизации охватывает всю структуру образования, в том числе и предметное обучение, и направлен на повышение качества естественнонаучного образования. Наиболее важно технологизировать процессы, состоящие из большого числа последовательных этапов, стадий. Основное направление действий заключено в том, чтобы определить и рационально распределить порядок процедур, которые обеспечивают доступность учебно-образовательного процесса, стремясь при этом к достижению максимальной последовательности, рациональности и простоте выполнения операций.

Технологические схемы учебно-образовательного процесса не только дают его образное представление для обучаемых, но и являются направляющими для принятия своевременных педагогических решений по конкретизации исходных принципов и идей обучения. Они являются необходимым звеном для составления методических схем, направленных на рационализацию и индивидуализацию процесса обучения. В педагогической технологии акцент делается на процессуальные и инструментальные аспекты обучения, на продуктивную деятельность обучаемых. В результате успешного внедрения значительно усиливается организованность учебного процесса, целенаправленное руководство им, рационально осуществляется деятельность его участников, усиливается обратная связь.

Информационные технологии дают возможность использовать компьютерные системы не столько и как средство обучения, но и как средство усиления интеллекта обучаемых, улучшения их развития. Эти системы используются также для управления учебным процессом, кроме того, – как средство телекоммуникации.

При обучении естественнонаучным дисциплинам необходимо использовать программное обеспечение, которое может являться средой общения, редактирования математических объектов, моделирования процессов и средством презентации материала в лекционном режиме.

Mathcad – система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением. Среда математического моделирования *Mathcad* используется в сложных проектах, чтобы визуализировать результаты математического моделирования, путем использования распределённых вычислений и традиционных языков программирования. *Mathcad*

достаточно удобно использовать для обучения, вычислений как физических, так и инженерных расчетов. Открытая архитектура приложения в сочетании с поддержкой технологий .NET и XML позволяют легко интегрировать Mathcad практически в любые ИТ-структуры и инженерные приложения. Есть возможность создания электронных книг (e-Book).

Рассмотрим, как в такой среде можно построить физические модели электрических полей и на их основе улучшить визуализацию физических явлений. Пусть на плоскости дана система трех точечных электрических зарядов: $q_1 = q_2 = 1,12$ Кл и $q_3 = -1,12$ Кл (рис. 1). Нашей задачей будет являться визуализация принципа суперпозиции электростатических полей, путем построения эквипотенциальных и силовых линий данной системы зарядов.

Для построения графиков функций потенциала зададим начальные значения координат пространства плоскости XOY для области изображения:

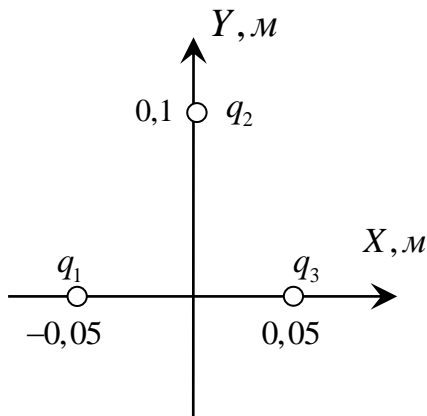


Рис. 1. Расположение электрических зарядов

$x_1 := -1,1$; $y_1 := -1,1$, выберем число испытаний $i := 1..100$; $j := 1..100$.

Пусть шаг наращивания координат – $dx := 0,0022$, а закон наращивания координат: $x_{i+1} := x_i + dx$; $y_{j+1} := y_j + dx$.

Функцию потенциала системы зарядов запишем в виде:

$$\varphi_{i,j} := \frac{1,12}{\sqrt{(-0,05 - x_i)^2 + (y_j)^2 + 0,001}} + \frac{1,12}{\sqrt{(x_i)^2 + (0,1 - y_j)^2 + 0,001}} + \frac{-1,12}{\sqrt{(0,05 - x_i)^2 + (y_j)^2 + 0,001}}$$

Используем из меню Graphics команду Contour Plot для построения эквипотенциальных линий (рис. 2), в этом случае контурные линии будут проводиться через точки с одинаковым значением потенциала.

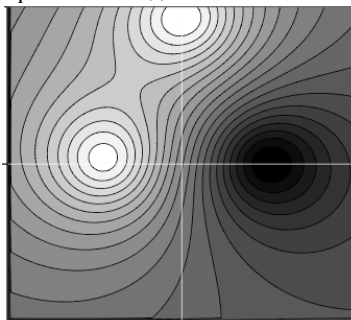


Рис. 2. Расположение эквипотенциальных линий

Силовые линии электрического поля (рис. 3) построим при помощи команды Vector Field Plot, для этого запишем новые координаты $x_k := -0,11 + k \cdot \frac{0,11 - (-0,11)}{Nx - 1}$ и $y_m := -0,11 + m \cdot \frac{0,11 - (-0,11)}{Ny - 1}$. Здесь числа $Nx := Ny = 20$, $k := 0..Nx - 1$, $m := 0..Ny - 1$. Зададим на этих переменных функции силовых линий, используя связь потенциала и напряженности электрического поля.

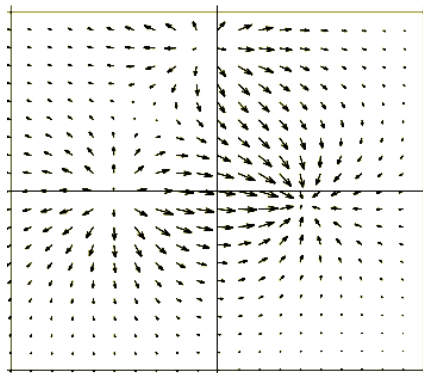


Рис. 3. Расположение силовых линий поля вектора \vec{E}

Суперпозиции напряженностей электрических полей соответствует функция $E(x,y)$:

$$E(x, y) := - \begin{pmatrix} \frac{\partial}{\partial x} \varphi(x, y) \\ \frac{\partial}{\partial y} \varphi(x, y) \end{pmatrix}. \text{ Данная функция вычисляет величины проекций вектора электростатического поля } E_x \text{ и } E_y$$

и, в соответствии с ними, изображает в узле координатной сетки вектор \vec{E} .

Путем «прозрачного» наложения графика векторного поля на контурный график в редакторе *Paint* убеждаемся в ортогональности силовых и эквипотенциальных линий.

Данный метод позволяет изменять величины и координаты электрических зарядов и наблюдать изменение картины электростатического поля. В учебном классе или в режиме *on-line* технологизированный таким образом процесс позволяет индивидуализировать выполнение лабораторных работ или практических занятий. В рамках педагогических технологий значительно усиливается организованность учебного процесса, повышается привлекательность процесса обучения за счет использования программных продуктов и визуализации результатов.

УДК 371.3:51

**МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЙ, НЕРАВЕНСТВ И ИХ СИСТЕМ,
ОСНОВАННЫЕ НА ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИХ СВОЙСТВАХ ФУНКЦИИ**
THE METHODS OF THE SOLUTION OF THE EQUATIONS, INEQUALITIES AND THEIR SYSTEMS
BASED ON CHARACTERISTIC PROPERTIES OF FUNCTION

В.А. Далингер, V.A. Dalinger,

Омский государственный педагогический университет, г. Омск, РФ

dalinger@omgpu.ru

Аннотация. В данной статье рассматриваются различные методы решения уравнений, неравенств и их систем, основанных на использовании таких характеристических свойств функций, как: ограниченность, четность и нечетность, монотонность, периодичность.

Summary. In this article various methods of the solution of the equations, inequalities and their systems based on use such characteristic properties of functions as are considered: limitation, parity and oddness, monotony, frequency.

Ключевые слова: решение уравнений, характеристические свойства функций, ограниченность, монотонность, четность и нечетность, периодичность.

Keywords: solution of the equations, characteristic properties of functions, limitation, monotony, parity and oddness, frequency.

1. Ограниченность функции

Укажем те теоремы, на основе которых строится решение соответствующих уравнений и неравенств.

Теорема 1. Пусть $f(x)$ и $g(x)$ – некоторые функции, определенные на множестве D . Пусть $f(x)$ ограничена на этом множестве числом A сверху, а $g(x)$ ограничена на этом множестве тем же числом A , но снизу. Тогда уравнение $f(x) = g(x)$

равносильно системе уравнений
$$\begin{cases} f(x) = A, \\ g(x) = A. \end{cases}$$

Теорема 2. Пусть $f(x)$ и $g(x)$ – некоторые функции, определенные на множестве D . Пусть $f(x)$ и $g(x)$ ограничены на этом множестве снизу числами A и B соответственно. Тогда уравнение $f(x) + g(x) = A + B$ равносильно системе уравнений

$$\begin{cases} f(x) = A, \\ g(x) = B. \end{cases}$$

Теорема 3. Пусть $f(x)$ и $g(x)$ – некоторые функции, определенные на множестве D . Пусть $f(x)$ и $g(x)$ ограничены на этом множестве сверху числами A и B соответственно. Тогда уравнение $f(x) + g(x) = A + B$ равносильно системе уравнений

$$\begin{cases} f(x) = A, \\ g(x) = B. \end{cases}$$

Теорема 4. Пусть $f(x)$ и $g(x)$ – некоторые неотрицательные функции, определенные на множестве D . Пусть $f(x)$ и $g(x)$ ограничены на этом множестве сверху числами A и B соответственно. Тогда уравнение $f(x) \cdot g(x) = A \cdot B$ равносильно системе уравнений (при условии $A > 0$ и $B > 0$)

$$\begin{cases} f(x) = A, \\ g(x) = B. \end{cases}$$

Теорема 5. Пусть $f(x)$ и $g(x)$ некоторые неотрицательные функции, определенные на множестве D . Пусть $f(x)$ и $g(x)$ ограничены на этом множестве снизу положительными числами A и B соответственно. Тогда уравнение $f(x) \cdot g(x) = A \cdot B$ равносильно системе уравнений

$$\begin{cases} f(x) = A, \\ g(x) = B. \end{cases}$$

Перейдем к решению уравнений методом, основанным на свойстве ограниченности функций.

1) Решить уравнение $2^{\sin^2 x} = \cos x$.

Решение: Так как $\sin^2 x \geq 0$, то левая часть уравнения ограничена снизу числом 1, то есть $2^{\sin^2 x} \geq 1$. Правая часть уравнения ограничена сверху также единицей, то есть $\cos x \leq 1$.

Таким образом, мы имеем
$$\begin{cases} 2^{\sin^2 x} \geq 1, \\ \cos x \leq 1. \end{cases}$$

Отсюда следует система уравнений
$$\begin{cases} 2^{\sin^2 x} = 1, \\ \cos x = 1. \end{cases}$$

Из последней системы имеем $\begin{cases} \sin x = 0, \\ \cos x = 1. \end{cases}$

Решая эту систему, получим $\begin{cases} x = \pi k, k \in \mathbb{Z}, \\ x = 2\pi n, n \in \mathbb{Z}. \end{cases}$

Выбирая общие значения, получаем ответ: $x = 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$.

Ответ: $x = 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$.

2) Решить неравенство $(4x - x^2 - 3)\log_2(\cos^2 \pi x + 1) \geq 1$.

Решение: Оценим множество значений каждого сомножителя, стоящего в левой части неравенства.

$$4x - x^2 - 3 = 1 - x^2 + 4x - 4 = 1 - (x - 2)^2 \leq 1,$$

$$\log_2(\cos^2 \pi x + 1) \geq \log_2 1 = 0,$$

$$\log_2(\cos^2 \pi x + 1) \leq \log_2 2 = 1.$$

Таким образом имеем

$$0 \leq \log_2(\cos^2 \pi x + 1) \leq 1.$$

Те значения x , при которых сомножитель $4x - x^2 - 3$ отрицателен, не являются решениями исходного неравенства, так как левая часть при таких значениях x становится отрицательной как произведение сомножителей разных знаков. Поэтому мы далее будем рассматривать только те значения x , на которых сомножитель $4x - x^2 - 3$ неотрицателен. На множестве таких значений x вся левая часть исходного неравенства ограничена сверху числом 1 и становится равной 1 только в том случае, когда оба его сомножителя превращаются в 1. Другими словами, это означает, что исходное неравенство равносильно системе уравнений

$$\begin{cases} 4x - x^2 - 3 = 1, \\ \log_2(\cos^2 \pi x + 1) = 1. \end{cases}$$

Это уравнение легче всего решить следующим образом. Найдем корни первого уравнения (оно решается проще, чем второе уравнение) и подставим их во второе уравнение, и если они будут удовлетворять ему, то они и будут решением системы.

Первое уравнение системы имеет корень $x = 2$. Подставим это значение x во второе уравнение системы:

$$\log_2(\cos^2 \pi x + 1) = \log_2(1 + 1) = \log_2 2 = 1.$$

Таким образом, $x = 2$ является решением системы уравнений, а значит и решением исходного неравенства.

Ответ: $x = 2$.

2. Четность и нечетность функции

Приведем формулировки некоторых теорем, которые будут использованы при решении уравнений и неравенств.

Теорема 1. Пусть $f(x)$ – четная функция, а уравнение $f(x) = 0$ имеет нечетное число корней (в частности, имеет единственное решение). Тогда $x = 0$ является корнем данного уравнения.

Теорема 2. Пусть $f(x)$ – нечетная монотонно возрастающая функция. Для такой функции условие $f(x_1) + f(x_2) = 0$ выполняется тогда, когда $x_1 = -x_2$.

Перейдем к решению уравнений.

1) Найти значения параметра a , при которых уравнение $2^x + \left(\frac{1}{2}\right)^x = a - x^2$ имеет единственное решение.

Решение: Обе функции $f(x) = 2^x + \left(\frac{1}{2}\right)^x$ и $g(x) = a - x^2$ являются функциями четными. Тогда, если x_0 – корень исходного уравнения, то и $(-x_0)$ – корень этого уравнения. Так как по требованию задачи уравнение должно иметь один корень, то $x_0 = -x_0$, откуда $x_0 = 0$.

Подставив в исходное уравнение $x_0 = 0$, будем иметь

$$2^0 + \left(\frac{1}{2}\right)^0 = a - 0^2; a = 2.$$

Докажем, что при $a = 2$ решение $x = 0$ единственно.

Пусть $x \neq 0$, тогда $f(x) = 2^x + \left(\frac{1}{2}\right)^x \geq 2$ (действительно, по теореме о среднем арифметическом и среднем

геометрическом двух положительных чисел имеем $2^x + \left(\frac{1}{2}\right)^x \geq 2\sqrt{2^x \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^x} = 2$. При $x \neq 0$ функция $g(x) = 2 - x^2 < 2$.

Итак, имеем систему $\begin{cases} f(x) \geq 2 \\ g(x) < 2. \end{cases}$

Эта система свидетельствует о том, что при $x \neq 0$ уравнение $2^x + \left(\frac{1}{2}\right)^x = 2 - x^2$ решения не имеет. Значит решение $x=0$

единственно при $a = 0$.

2) Решить уравнение $(2x + 1)\left(2 + \sqrt{(2x + 1)^2 + 3}\right) + 3x\left(2 + \sqrt{9x^2 + 3}\right) = 0$.

Решение

Введем вспомогательную функцию $f(t) = t(2 + \sqrt{t^2 + 3})$, где $t = 2x + 1$. Тогда заданное уравнение примет вид $f(2x+3) + f(3x) = 0$.

Укажем важные свойства функции $f(t)$:

а) функция $f(t) = t(2 + \sqrt{t^2 + 3})$ нечетна, так как на области ее определения $f(-t) = -f(t)$.

б) функция $f(t)$ является монотонно возрастающей. Действительно, при положительных t сомножители t и $(2 + \sqrt{t^2 + 3})$ монотонно возрастают, оставаясь положительными, поэтому и их произведение, то есть функция $f(t)$ монотонно возрастает. Докажем монотонность функции $f(t)$ при отрицательных t .

Положим, что t_1 и t_2 два отрицательных числа, удовлетворяющих условию $t_1 < t_2$. В силу нечетности, доказанной выше, $f(t_1) = -f(-t_1)$, а $f(t_2) = -f(-t_2)$. Отметим, что числа $(-t_1)$ и $(-t_2)$ положительны, причем $-t_1 > -t_2$. Так как для положительных t монотонность уже доказана, то можно заключить, что $f(-t_1) > f(-t_2)$, откуда, в свою очередь, получаем $-f(-t_1) < -f(-t_2)$ и, наконец, еще раз используя нечетность функции $f(t)$, получаем неравенство $f(t_1) < f(t_2)$, которое и доказывает монотонность функции $f(t)$ на отрицательных t .

Итак, функция $f(t)$ монотонно возрастает на всей числовой оси, и она нечетна. Вернемся к рассматриваемому уравнению $f(2x+3) + f(3x) = 0$.

Основываясь на нечетности и монотонности функции $f(t)$ и используя теорему 2 из этого пункта, заключаем, что рассматриваемое уравнение равносильно уравнению $2x + 1 = -3x$. Отсюда $x = -\frac{1}{5}$.

Ответ: $x = -\frac{1}{5}$.

3. Монотонность функции

Дадим формулировки теорем, которые будут использованы при решении уравнений.

Теорема 1. Пусть функция $f(x)$ является монотонно возрастающей на множестве D . Тогда уравнение $f(x) = 0$ имеет на множестве D не более одного решения.

Теорема 2. Пусть функция $f(x)$ является монотонно убывающей на множестве D . Тогда уравнение $f(x) = 0$ имеет на множестве D не более одного решения.

Теорема 3. Если $f(x)$ – монотонная функция, то равенство $f(x_1) = f(x_2)$ выполняется в том и только в том случае, когда $x_1 = x_2$.

Теорема 4. Пусть $f(x)$ – монотонно возрастающая функция. Тогда уравнения $f(x) = x$ и $f(f(x)) = x$ равносильны.

Перейдем к решению уравнений и неравенств.

1) Решить уравнение $x^5 + x^3 + 2 = 0$.

Решение: Непосредственной подстановкой убеждаемся, что $x = -1$ является корнем заданного уравнения.

Докажем, что других корней у этого уравнения нет. Действительно, левая часть исходного уравнения представляет собой монотонно возрастающую функцию на всем множестве действительных чисел (что следует из положительности производной этой функции: $5x^4 + 3x^2$; возрастание этой функции можно вывести из того, что она представляет собой сумму двух возрастающих функций x^5 и x^3 и одной постоянной функции 2).

Тогда, согласно теореме 1 из этого пункта, мы заключаем, что исходное уравнение не имеет корней, отличных от найденного ранее корня $x = -1$.

Ответ: $x = -1$.

2) Решить уравнение $3^x + 5^x = 34$.

Решение: Непосредственной подстановкой убеждаемся, что $x = 2$ является корнем исходного уравнения. Докажем, что других корней это уравнение не имеет. Действительно, каждая из функций $y = 3^x$ и $y = 5^x$ является возрастающей, поэтому, их сумма также является возрастающей. При $x = 2$ левая часть уравнения равна 34, а при $x < 2$ она в силу возрастания функции меньше 34, а при $x > 2$ – больше 34. Итак, уравнение имеет только один корень.

Ответ: $x = 2$.

3) Решить неравенство $\log_3(\sqrt{x} + 1) \geq \log_{x+1} 5$.

Решение

Найдем область определения заданного неравенства

$$\begin{cases} x \geq 0, \\ \sqrt{x} + 1 > 0, \\ x + 1 > 0, \\ x + 1 \neq 1. \end{cases}$$

Решением этой системы будет промежуток $x > 0$.

Перепишем заданное неравенство в таком виде:

$$\log_3(\sqrt{x} + 1) \geq \frac{1}{\log_5(x+1)}. \quad (*)$$

Для положительных значений x , согласно свойству логарифмической функции с основанием больше единицы, делаем вывод о том, что $\log_5(x+1) > 0$. Учитывая это, неравенство (*) можно записать в таком виде

$$\log_3(\sqrt{x} + 1) \cdot \log_5(x+1) \geq 1. \quad (**)$$

Мы замечаем, что на области определения исходного неравенства оба множителя $\log_3(\sqrt{x}+1)$ и $\log_5(x+1)$ являются монотонно возрастающими и положительными функциями от x . Тогда вся левая часть последнего неравенства $\log_3(\sqrt{x}+1) \cdot \log_5(x+1)$ – монотонно возрастающая функция на всей области определения исходного неравенства, причем в точке $x = 4$ она обращается в 1 (это можно проверить непосредственной подстановкой).

Следовательно, в промежутке $x \in (0, 4)$ неравенство (***) не имеет решений, так как его левая часть становится меньше, чем 1. В промежутке $x \in [4; +\infty)$ все x являются решениями неравенства (**), так как правая часть этого неравенства становится не меньшей, чем 1.

Ответ: $x \in [4; +\infty)$.

4) Решить уравнение $3\sqrt{x^2-9} + 4\sqrt{x^2-16} + 5\sqrt{x^2-25} = \frac{120}{x}$.

Решение: так как в левой части исходного уравнения стоит сумма арифметических квадратных корней, то эта сумма неотрицательна, а значит и в правой части уравнения должно стоять число неотрицательное, откуда следует, что $x > 0$. Найдем область определения исходного уравнения с учетом того, что $x > 0$.

$$\begin{cases} x^2 - 9 \geq 0 \\ x^2 - 16 \geq 0 \\ x^2 - 25 \geq 0 \\ x > 0 \\ x \neq 0, \end{cases}$$

Откуда следует, что $x \geq 5$.

При $x \geq 5$ функция $f(x) = 3\sqrt{x^2-9} + 4\sqrt{x^2-16} + 5\sqrt{x^2-25}$ является функцией возрастающей, а следовательно, $f(x) \geq f(5) = 24$.

При $x \geq 5$ функция $g(x) = \frac{120}{x}$ является функцией убывающей, а следовательно, $g(x) \leq g(5) = 24$.

Таким образом, имеем систему $\begin{cases} f(x) \geq 24 \\ g(x) \leq 24, \end{cases}$ откуда следует, что $f(x) = g(x) = 24$, при $x = 5$.

Ответ: $x = 5$.

4. Периодичность функции

Приведем формулировку теоремы, которая будет полезна при решении уравнений и их систем.

Теорема. Пусть функция $f(x)$ имеет период T_0 , а функция $g(x)$ имеет период aT_0 , где a – некоторое рациональное число. Тогда существует число T , являющееся периодом каждой из функций $f(x)$ и $g(x)$.

Решим несколько уравнений и систем уравнений, используя свойство периодичности функции.

1) При каких значениях параметра a система уравнений $\begin{cases} \frac{x}{y} + \sin x = a, \\ \frac{y}{x} + \sin y = a \end{cases}$ имеет единственное решение?

Решение: непосредственной подстановкой легко убедиться, что если пара $(x_0; y_0)$ является решением исходной системы, то и пара $(y_0; x_0)$ также является ее решением.

Допустим, что a – искомое значение параметра, а пара $(x_0; y_0)$ соответствующее этому значению единственное решение исходной системы. В силу вышесказанного, пара $(y_0; x_0)$ также является решением исходной системы. Но согласно требованию единственности решения заключаем, что $x_0 = y_0$. Тогда, единственное решение, соответствующее взятому значению параметра a , имеет вид $(x_0; x_0)$. При подстановке этого решения в любое из уравнений исходной системы, получим $1 + \sin x_0 = a$. (*)

Заметим, что если в это последнее равенство вместо x_0 подставить число $x_0 + 2\pi$, то вновь получим верное равенство. Это приводит нас к предположению, что ни при каких значениях параметра a исходная система не может иметь единственное решение. Докажем это предположение.

Если a – искомое значение параметра, то соответствующее ему единственное решение исходной системы имеет вид $(x_0; x_0)$, и при этом справедливо равенство (*). Рассмотрим теперь пару $(x_0 + 2\pi; x_0 + 2\pi)$ и докажем, что она также является решением исходной системы. Действительно, при подстановке этой пары в каждое из уравнений исходной системы получаем числовое равенство $1 + \sin(x_0 + 2\pi) = a$.

Это равенство верно в силу периодичности функции синуса.

Ответ: ни при каких значениях параметра a данная система не может иметь единственного решения.

Литература:

1. Башмаков, М.И. Уравнения и неравенства / М.И. Башмаков. – М. : Наука, 1976. – 98 с.
2. Далингер, В.А. Математика: тригонометрические уравнения и неравенства : учеб. пособие для СПО / В.А. Далингер. – 2-е изд. испр. и доп. – М. : Юрайт, 2018. – 136 с.
3. Далингер, В.А. Математика: логарифмические уравнения и неравенства : учеб. пособие для СПО / В.А. Далингер. – 2-е изд. испр. и доп. – М. : Юрайт, 2018. – 176 с.
4. Далингер, В.А. Классические неравенства и решение задач с их использованием : учеб. пособие / В.А. Далингер. – Омск : Амфора, 2013. – 132 с.
5. Олехник, С.Н. Нестандартные методы решения уравнений и неравенств / С.Н. Олехник, М.К. Потапов, П.И. Пасиченко. – М. : Изд-во МГУ, 1991. – 341 с.

**ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ – ВАЖНЫЙ ФАКТОР
ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА**
FORMATION OF ECOLOGICAL CULTURE – AN IMPORTANT FACTOR IN THE HEALTH OF MANKIND

Л.М. Дукарева, L.M. Dikareva,

ГБОУ «Челябинская кадетская школа – интернат с первоначальной летной подготовкой»,

г. Челябинск, Российская Федерация

Dikarevalm@mail.ru

Аннотация. Решение современных экологических проблем, сохранение состояния природного равновесия, устойчивого развития общества невозможны сегодня без системы экологического образования, без формирования экологической культуры общества. Важнейшими компонентами экологической культуры являются экологические знания, экологическое мышление, ценностные ориентации, экологически оправданное поведение.

Summary. The solution of modern ecological problems, preservation of a state of natural balance, sustainable development of society are impossible today without system of ecological education, without formation of ecological culture of society. The most important components of ecological culture are ecological knowledge, ecological thinking, value orientations, ecologically justified behavior.

Ключевые слова: экологические проблемы, экологические знания, экологическое мышление.

Keywords: ecological problems, ecological knowledge, ecological thinking.

Человечество подошло к пониманию того, что оно должно отказаться от разрушительной и потребительской деятельности и сознательно избрать эколого-культурную стратегию развития. Это сознание связано с пониманием целостности современного мира, единства природных и культурных основ существования на Земле.

Назрела необходимость комплексного, системного подхода к решению проблем экологии, фундаментальная революция в отношениях человека и природы, которая восстановила бы их гармонию. Решению данной проблемы способствует развитие и становление экологии культуры. Понятие «экология культуры» впервые ввел в науку академик Д.С. Лихачев. Экология культуры как научное направление только начинает складываться, хотя идеи об экологии культуры высказывали еще Н.К. Рерих, В.И. Вернадский, П.А. Флоренский. Экология культуры способствует формированию экологической культуры личности, экологической грамотности – это путь к решению многих экологических проблем.

Проблема воспитания экологической культуры школьников на уроках и во внеурочной деятельности в последние годы стала одной из самых актуальных. Причина тому – резкое ухудшение качества природной среды: ее деградация, а в некоторых странах и разрушение. Эта экологическая проблема и пути ее решения находят отражение в школьном экологическом образовании. Особенно актуально встает вопрос об успешности процесса формирования экологически ответственной личности выпускника общеобразовательной школы. Связь экологии и культуры почти прямолинейна: состояние экологии отражает тот уровень культуры, носителем которого является общество. Именно культура способна привести в соответствие деятельность человека с биосферными и социальными законами жизни.

Экологические проблемы возникли с появлением человека на Земле. Человек – относительно молодой житель Земли, он включился в ее экологические системы около 3,5 млн. лет назад. Хозяйственная деятельность человека неуклонно вносила дисбаланс в окружающую среду по мере своего развития. Около 1,5 млн. лет назад численность наших предков не превышала 500 тыс. особей. Сейчас число жителей Земли достигло более 7 млрд человек. Мощный пресс на природу находится в прямой зависимости от роста численности землян. Неуклонный рост дисбаланса в окружающей среде породил тот клубок противоречий, который называется проблемой выживания человечества.

Актуальность и многогранность этой проблемы, вызванные обострением экологической обстановки в масштабах всей планеты, привели к «экологизации» большинства естественных, технических и гуманитарных наук. По этому поводу можно привести слова писателя С. Залыгина: «Сегодня экология представляется мне как деятельность, направленная на преобразование всех остальных форм деятельности современного человека: управленческой, производственной, социальной, здравоохранительной – всех без исключения. Ибо человечество подошло к тому пределу, за которым, если не пересмотрим всю нашу жизнь в пользу сохранения природы, мы неизбежно должны будем погибнуть. Критический момент наступил» [1, с. 2]. Важным условием успешного решения проблемы является эффективное эколого-природоохранное образование, формирование экологической культуры. К пониманию этого Россия прошла непростой путь. Еще в 50-х годах на людей, заботящихся о сохранении муравьев, привлечении птиц, чистоте рек и родников, смотрели как на чудачков. После принятия в 1960 г. Верховным Советом РСФСР Закона «Об охране природы» был введен курс «Охрана природы» в учебные планы вузов, появились факультативные курсы природоохранного содержания.

Однако общая экологическая культура населения в нашей стране остается пока очень низкой. Она зависит от подготовки и убежденности всего населения в необходимости природоохранного просвещения, в том числе через средства массовой информации. От нашей компетентности и культуры зависит состояние окружающей среды и здоровье человека. Известный зоолог и общественный деятель в области охраны природы А.П. Семенов – Тянь-Шанский еще в 1928 г. писал, что широкая популяризация идеи охраны природы через печать и школу – лучший способ предотвратить разграбление природных ресурсов, изменить свойственное многим людям потребительское отношение к природе [3, с. 150]. Хорошо известен такой пример: профессор МГУ В.Н. Тихомиров вместе со студентами вблизи от университетской биостанции раскрасили белые лепестки соцветий поповника в яркие цвета, оградил растения небольшим заборчиком и написали на этикетке: «Редкие растения! Пожалуйста, не трогайте!» [2, с. 24]. В течение одного дня все растения были сорваны. С того времени прошло немало лет. Уровень экологической культуры населения до сих пор пока остается очень низким, что нарушает здоровый образ жизни, экологическую безопасность. Простой эксперимент: молодая семейная пара, гуляя по улице с ребенком, безмятежно с удовольствием курили, ребенок находился в коляске.

Через 30 минут была взята на анализ моча ребенка. В моче оказались 200 канцерогенных веществ, входящих в состав табачного дыма.

Диагностика экологической воспитанности более 950 старшеклассников проводилась методами наблюдения, анкетирования, тестирования, бесед, анализа творческих работ, позволила выделить 4 стадии экологической воспитанности: начальную, продвинутую, профессионально достаточную и высшую. В начале эксперимента были получены результаты: на

начальной стадии находилось 43 % учащихся, на продвинутой – 55 %, на профессионально достаточной – 2 %, на высокой – 0 %.

Отслеживая динамику и результат формирующего эксперимента, был зафиксирован ряд позитивных изменений в качестве экологической воспитанности: на начальной стадии не обнаружилось ни одного старшекласника, на продвинутой их оказалось 30 %, на профессионально достаточной их оказалось – 48%, на высокой -22 %.

Констатирующий эксперимент показал, что среди выпускников в среднем положительно-нейтральную позицию занимали 41 %, положительно-потребительскую – 29 %, положительно-заинтересованную – 21 %, положительно-действующую – 9 %.

Опираясь на философские положения о взаимодействии человека, общества и природы, сущность экологического воспитания можно определить как процесс, направленный на формирование экологического сознания, убеждения и культуры. Отношение к экологическим проблемам должно быть включено в систему личностных ценностей и быть составной частью нравственных убеждений / пример /.

Очевидно, что взаимодействие человеческой цивилизации и биосферы земли зашло в тупик. Это признается большинством ученых, политиков, общественных деятелей. Выход из сложившейся ситуации – это радикальная перестройка человека в соответствии с законами жизни биосферы, это формирование нового типа экологического сознания.

Деформация и пробелы экологического сознания усиливают криминогенное воздействие вредных факторов. К ним следует отнести:

1. мнение о неисчерпаемости природных ресурсов,
2. переоценку способностей природы к самовосстановлению,
3. безразличие к состоянию природной среды, к судьбе последующих поколений,
4. правовой нигилизм, неуважение к закону,
5. недооценку общественной опасности экологических преступлений,
6. ориентацию на ложные цели и приоритеты в сфере взаимодействия общества и природы,
7. переоценку возможности человека влиять на происходящие явления в окружающей среде, вызванную, как правило, непониманием глубины собственной некомпетентности.

Экологическая культура – это совокупность производственных, общественных и духовных достижений человека, закрепленных в нормах и способах взаимодействия с окружающей средой, формируемых в сознании и поведении на протяжении жизни и деятельности непрерывным экологическим просвещением, способствующих здоровому образу жизни, экологической безопасности, устойчивому социально-экономическому развитию общества. Экологическая культура формируется в результате экологического воспитания непрерывно, систематически, целенаправленно развивая гуманное, бережное, эмоционально-нравственное отношение к природе и морально-этические нормы в окружающей среде.

Экологическое образование было выдвинуто ЮНЕСКО и Программой ООН по охране окружающей среды в разряд основных средств оптимизации взаимодействия человека и природы. На конференции ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992) было принято решение содействовать просвещению, информированию населения и подготовке кадров, чтобы преобразовать концепцию устойчивого развития в систему духовных и профессиональных установок человечества.

Практически во всех разделах программы по биологии затрагиваются вопросы экологического плана:

- взаимодействие человечества и природы в прошлом и настоящем;
- влияние хозяйственной деятельности людей на литосферу, гидросферу, атмосферу, биосферу;
- факторы среды обитания организмов, влияние загрязнений на живые организмы;
- деятельность человека по использованию и охране почв;
- стихийные явления в литосфере, гидросфере, атмосфере; их характеристика и правила обеспечения безопасности людей;
- сохранение качества окружающей среды;
- основы рационального природопользования;

На уроках экологической направленности применяю самые разнообразные формы их проведения: уроки – путешествия («Гидрологические памятники природы Челябинской области», «Уникальные кладовые полезных ископаемых», « Особо охраняемые природные территории»), ролевые и деловые игры «Экологическое лото», урок – телепередача. В своей работе на уроках использую информацию СМИ и сети интернета, просмотр тематических презентаций и кинофильмов / например: «Битва за Чернобыль», «Отложенная смерть П.О. Маяк», «Свалки» и др.

Формирование экологической культуры успешно осуществляется во внеклассной работе. Участие ребят в массовых экологических акциях проводимых в школе и районе, научно-практических конференциях. В акции «Дни защиты от экологической опасности» выпускаются информационные листовки, где отражены основные даты, события, факты, связанные с взаимодействием человека и окружающей средой. Проводятся конкурсы плакатов «Берегите природу», фотографий «Зеркало природы», кроссвордов и рисунков; тематические уроки, приуроченные к экологическим датам «День Земли», «День птиц», «Вода, вода, кругом вода...», «В природе всё взаимосвязано». Туристско-краеведческая деятельность: ежегодные походы детей, экскурсии в Ильменский заповедник, Областной краеведческий музей, Аркаим, Кунгурские пещеры и др. Так в рамках акции «Подари свой лес потомкам» – в школе проходят сезонные мероприятия по посадке саженцев деревьев на территории городка, субботники по очистке школьной территории и парка. Ежегодно ребята выходят на благоустройство и очистку местного сквера. В рамках экологического воспитания в школе организована работа на пришкольном участке, где кадеты выращивают цветы, декоративные кустарники.

Благодаря целенаправленной, систематической работе, проводимой в нашей школе, мы воспитываем экологически-культурную здоровую личность, за которой будущее человеческой цивилизации и планеты. Личность, которая четко представляет, что человечество может выбрать из катастрофы глобальных экологических проблем, только радикально перестроив нравственные основы своей жизни, только распространив этические нормы на природу. Понимает, что одной из важнейших причин экологического неблагополучия, кризисного состояния природной среды является низкий уровень экологической культуры населения, отсутствие у людей экологического самосознания и устойчивой потребности в природоохранной деятельности.

Литература:

1. Аджигиревич, А.И. Экология / А.И. Аджигиревич. – М. : МарТ, 2006. – 768 с.

2. Андреева, А.Е. Беседы по экологии : метод. пособие / А.Е. Андреева, А. Н. Тюрюканова, Т.Ф. Гурова. – М. : НМЦ СПО Москва, 1997. – 56 с.
3. Арустамов, Э.А. Экологические основы природопользования / Э.А. Арустамов, Н.В. Баркалова, И.В. Левакова – М. : Дашков и К°, 2005. – 320 с.
4. Путилов, А.В. Охрана окружающей среды / А.В. Путилов, А.А. Копреев, Н.В. Петрухин. – М. : Химия, 1991. – 223 с.
5. Степановских, А.С. Охрана окружающей среды / А.С. Степановских. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 558 с.
6. Хатунцев, Ю.Л. Экология и экологическая безопасность / Ю.Л. Хатунцев. – М. : Академия, 2002. – С. 60–66.
7. Дудченко, З.Ф. Психология здорового образа жизни: актуальные вопросы // Вестник СПбГИПСР. – 2004. – №4. – С. 80–83.
8. Лаптев, И.Д. Экологические проблемы современности / И.Д. Лаптев. – М. : Мысль, 2014. – 204 с.
9. Верзилин, Н.Н. Биосфера, ее настоящее, прошлое и будущее / Н.Н. Верзилин, Н.Н. Верзилин, Н.М. Верзилин. – М. : Просвещение, 1976. – 222 с.
10. Гирусов, Э.В. Экология и культура / Э.В. Гирусов, И.Ю. Ширкова. – М. : Знание, 1989. – 65 с.

УДК 37.026:51

К ВОПРОСУ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ШКОЛЕ И ВУЗЕ TO THE QUESTION OF CONTINUITY OF MATHEMATICAL EDUCATION AT SCHOOL AND HIGHER EDUCATION INSTITUTION

Е.Н. Дюбо, E.N. Dyubo,

*Луганский национальный университет им. Т. Шевченко, г. Луганск, Луганская Народная Республика
dyubo_elena@mail.ru*

Аннотация. В статье рассматривается вопрос обеспечения преемственности математического образования в школе и вузе.
Summary. The article is devoted to the question of ensuring continuity of mathematical education at school and higher education institution.

Ключевые слова: преемственность, математическое образование, эффективность обучения.
Keywords: continuity, mathematical education, learning efficiency.

Одной из основ развития человека и общества на современном этапе является единство образовательного пространства и математического образования. Концепция математического образования определяет процесс обучения математике как непрерывный, последовательный и систематический с одновременным усилением прикладной направленности. Однако, несмотря на достаточную разработанность нормативных документов, все еще открытым остается вопрос преемственности отдельных ступеней самой системы образования, что особо наблюдается в разрыве между общим и высшим математическим образованием.

Преемственность можно рассматривать как связь старого с новым и нового со старым, когда возникающие в условиях этой связи диалектические противоречия разрешаются путем организованного взаимодействия соответствующих компонентов, что позволяет сделать процесс обучения более естественным, осознанным и плодотворным [1]. Существование разрывов в содержании, формах и методах обучения математике в школе и вузе, в характере учебно-познавательной активности учащихся свидетельствует, что механизмы преемственности еще слабо реализуются.

Классически проблему преемственности решают путем локальных изменений (адаптация, перестановка или исключение-включение отдельных тем, разработка новой системы заданий и т. д.), не учитывая кроме содержательной составляющей ряд других факторов. Эффективность обучения на каждой ступени системы непрерывного образования будет зависеть от решения вопросов обеспечения целевой, содержательной, технологической и психологической преемственности.

Процесс преемственности в психологическом плане представляет собой сложное взаимодействие внешних, побуждающих причин и мотивов, а также внутренних условий и установок человека. Так, преемственность развития будет основана на сохранении ранних образований личности с надстройкой и частичным вытеснением новыми структурами, поэтому при организации процесса обучения следует учитывать возрастные особенности учащихся, их ведущий тип деятельности. Переходный период со старшей школы в вуз будет характеризоваться как адаптационный, поскольку, хотя ведущая деятельность учащихся – общение и учеба – не изменится, поменяются условия ее реализации. В процессе адаптации студентов первых курсов продолжается формирование личности, выражающееся в усилении потребности в самоопределении, самовыражении, самопознании и принятии.

Целевая преемственность в системе «школа-вуз» будет выражаться в переходе от школьной подготовки математике к вузовской. Если ранее школа полностью обеспечивала подготовку учащихся к поступлению в вуз, то на сегодня эта функция практически утрачена, что вынуждает выпускников проходить дополнительное обучение через подготовительные курсы или услуги репетиторов. Школа дает в большинстве случаев только информационно-репродуктивное обучение, не обеспечивая полноценное развитие самостоятельного мышления, интеллектуальных способностей учащихся, не формируя их личностных качеств, т. е. не выполняет в полной мере основную задачу – подготовку учащегося как личности, готовой к дальнейшему обучению и к саморазвитию. Основной причиной такого итога можно считать сокращение объема изучаемых дисциплин, частую смену программ и учебников, которые часто не до конца проработаны с точки зрения психолого-возрастных особенностей учащихся и требований вузов. Таким образом, нужно говорить о взаимосвязи целевой преемственности с содержательной на основе дидактических аспектов (приоритетность в образовательном процессе позиции учащегося, четкие перспективы в содержании образования и др.).

Вопрос преемственности связан с проблемой отбора содержания курса: исходная совокупность знаний должна определяться с учетом современных тенденций развития математического образования, а само содержание курса для конкретной ступени системы образования может быть определено только на основе курса предыдущей ступени [2]. Таким образом, проблема преемственности может быть рассмотрена в рамках методического подхода, предполагающего соблюдение логики построения основных содержательно-методических линий курса, учет взаимосвязи и развития изучаемых понятий и категорий, особенностей развития мышления и психологических основ формирования учебной деятельности. Структура построения курса математики должна базироваться на единстве логики изложения содержания; опираться на знания, умения, навыки, полученные на предыдущем этапе обучения; сохранять единство методических

подходов при изучении математических понятий, свойств и способов действий; в самой системе учебных заданий должны отражаться цели, содержание, методы и формы обучения с учетом психолого-возрастных особенностей учащихся. Особое внимание при изучении школьного курса математики следует уделить тем понятиям, которые будут выступать основой для введения новых при изучении математики в вузе (табл.), учитывая при этом поэтапность усвоения знаний учащимися, поскольку отсутствие преемственных связей между частями учебного материала приводит в временному или частичному усвоению знаний. Так, выпускники школы могут решать задачи на отыскание производных, но при этом не могут дать само понятие производной, объяснить его необходимость или связь с другими категориями.

Таблица 1

Взаимосвязь отдельных тем школьного и вузовского курса математики

Темы школьного курса	Темы вузовского курса
Числа	Комплексные числа
Модуль	Понятие одностороннего предела функции, исследование сходимости рядов
Однородные уравнения	Дифференциальные уравнения
Координаты, векторы	Уравнение прямой и плоскости
Геометрическая прогрессия	Закон распределения случайной величины
Функция одной переменной	Функция нескольких переменных

Преемственность содержания курса математики позволит сформировать умения видеть общие подходы при решении задач, навыки применения ранее изученного материала в новых условиях, использования таких методов исследований, как анализ, синтез, сравнение и аналогия.

Увеличение доли самостоятельной работы студентов обнаружило еще одну проблему: абитуриенты не владеют навыками работы с учебной и научной литературой, осуществления самостоятельной работы по поиску, анализу, обобщению и представлению информации и пр. Школьные методы обучения предполагают активную работу учащихся в классе под контролем учителя, а обучение в вузе ориентировано на самостоятельность и ответственность. Поэтому еще одной составляющей обучения школьников можно считать формирование умения к организации самостоятельной деятельности, применению самоконтроля. Так, в школьном курсе математики следует расширить набор заданий, позволяющих применять приемы самоконтроля – проверки, решение обратных задач и пр.

Технологическая преемственность будет выражаться во взаимодействии применяемых средств, форм и методов обучения на разных ступенях образовательной системы. Так, при обучении математике в школьном курсе изложение нового материала осуществляется с применением индуктивного и дедуктивного методов, а в вузовском курсе уже преобладает дедуктивный метод. Последовательность изложения нового материала будет оставаться неизменной, но через реализацию разных форм: в школе это будут уроки различных типов с одинаковой степенью нагрузки на учащихся, а в вузе – занятия с разной нагрузкой, требующей большей самостоятельной работы.

Таким образом, преемственность математического образования в школе и вузе будет проявляться во взаимосвязи целей, ориентации на личностно значимое и профессионально направленное содержание курса, в последовательном овладении знаниями, навыками и умениями их применения в новых ситуациях.

Литература:

1. Антонелене, Э.Н. Преемственность и целостность образовательной сферы [Электронный ресурс] / Э.Н. Антонелене. – URL : https://superinf.ru/view_helpstud.php?id=954 (дата обращения: 11.01.2019).
2. Дорофеев, Г.В. Непрерывный курс математики в школе и проблема преемственности [Текст]: [V-X кл.] // Мат. в shk. – 1998. – № 5. – С. 70–76.
3. Мендыгалиева, А.К. Научно-методические основы преемственности математического образования в 1–6 классах [Текст] // Концепт. – 2013. – Т. 3. – С. 3026–3030.

УДК 378.14

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ TRENDS OF DEVELOPMENT OF MODERN EDUCATION

*А.Т. Ермекбаева, А.С. Аятов, А.Д. Нуркенова,
А.Т. Vermekbayeva, A.S. Ayatov, A.D. Nurkenova,*

*Аркалыкский государственный педагогический институт имени Ы. Алтынсарина
г. Аркалык, Республика Казахстан
akbope.1988@mail.ru*

Аннотация. В данной статье показаны результаты развития исследований в сфере образования, его применение в качестве основы при построении образовательных технологий которое дает возможность развитию у учащихся важнейшего инструмента оперативного освоения действительности. Главным смыслом исследования в сфере образования есть то, что оно является учебным. Реализация принципов образования предполагает изменение самого облика образовательной системы, ее содержания и организационных форм, что нашло наиболее полное отражение в проекте развития национальной школы. Эта тенденция предполагает решение проблемы преемственности не только между школой и вузом, но и, учитывая задачу повышения профессиональной подготовки студентов, между вузом и будущей производственной деятельностью студентов. Это, в свою очередь, ставит задачу моделирования в учебной деятельности студентов производственных ситуаций, что легло в основу формирования нового типа обучения – знаково-контекстного.

Summary. This article shows the results of the development of research in the field of education, its use as a basis for building educational technologies that allows students to develop the most important tool for the operational development of reality. The main point of research in the field of education is that it is educational. The implementation of the principles of education implies a change in the very appearance of the educational system, its content and organizational forms, which is most fully reflected in the national school development project. This tendency implies the solution of the problem of continuity not only between the school and the university, but also, taking into account the task of enhancing students' professional training, between the university and the students' future production activities. This, in turn, poses the problem of modeling in educational activities of student's production situations, which formed the basis for the formation of a new type of training – sign–context.

Ключевые слова: модель образования, национальные образовательные системы, современные тенденции образования, интеграция информационных пространств, непрерывное образование.

Keywords: educational model, national educational systems, modern educational trends, integration of information spaces, continuous education.

В настоящее время ведется интенсивный поиск новой модели образования, которая была бы сориентирована на удовлетворение потребностей будущих поколений всего человечества. Модель образования третьего тысячелетия уже сегодня тесно связана с глобальной стратегией устойчивого развития, к которой человечество должно перейти в XXI век.

Мировое образовательное пространство объединяет национальные образовательные системы разного типа и уровня, значительно различающиеся по философским и культурным традициям, уровню целей и задач, своему качественному состоянию. Поэтому следует говорить о современном мировом образовательном пространстве как о формирующемся едином организме при наличии в каждой образовательной системе глобальных тенденций и сохранении разнообразия. Современные тенденции развития образования определены процессами изменения основных парадигм восприятия мира: вместо относительной стабильности, перманентные изменения; географическая удаленность не является более препятствием для общения; локальные практики впитывают глобальные и новые поликультурные традиции; происходит виртуализация большинства сфер жизни и интеграция информационных пространств; экономика ориентируется на знания и информационные технологии [1].

Адекватный анализ тенденций развития современного образования не представляется возможным без учета системных свойств образования как процесса и как общественного института.

Лишь сравнительно недавно было осознано, что понятие системы может быть использовано при анализе процессов развития.

Так, И.В. Кузнецов показал, что «вполне правомерно говорить о структуре не только тел, но и о структуре явлений, процессов», поскольку в последних «существуют определенные формы или стадии, более или менее отличающиеся друг от друга и следующие друг за другом в строго определенном порядке». Развитие как процесс – динамическая система, а аспектами системности выступают иерархичность, целостность, многоплановость, информационное насыщение процессов развития.

Все указанные «аспекты системности» присущи образованию, представляющему собой процесс, в основе которого движение от целей к результату, чередование в строго определенном порядке стадий, определяемых субъектно-объектным и субъектно-субъектным взаимодействием педагогов с учащимися.

Статус системы образование обретает и в результате наличия взаимосвязанного множества образовательных объектов. Именно в этом случае в системе появляются новые, интегративные качества, не выводимые непосредственно из качеств входящих в систему элементов и не являющиеся простой механической суммой качеств частей, образующих систему. Известны попытки связывать причину возникновения системных свойств образования с наличием общих инвариантных (неизменных) качеств, характеризующих как систему в целом, так и образующие ее компоненты, независимо от их уровня и профиля. К числу таких качеств могут быть отнесены гибкость, динамичность, вариативность, адаптивность, стабильность, прогностичность, преемственность, целостность.

В чем нельзя не согласиться с Б.С. Гершунским, так это в том, что система образования – открытая (интенсивно взаимодействующая с окружающей средой), в определенной мере самоорганизующаяся (синергетическая), способная к рефлексии, количественному и качественному обогащению, перманентному преобразованию. Эта система не только детерминирована внешними обстоятельствами политического, социально-экономического и социокультурного происхождения, но и сама определяет эти обстоятельства [2].

Последнее особенно важно осознавать, поскольку именно в этом положении следует искать ключ к доказательствам приоритетной значимости развития образования для человеческой цивилизации, отдельного государства, общества, каждого человека.

Одна из наиболее заметных тенденций развития современной системы образования связана с переходом к непрерывному обучению, необходимость которого обусловлена тем, что темпы обновления техники и технологии стали во много раз превосходить темпы смены поколений людей. Система непрерывного обучения во многих аспектах отличается от традиционного образования. С точки зрения построения технологии непрерывного обучения можно выделить следующие ее особенности: увеличение продолжительности и значимости этапов самообразования, возрастание роли средств обучения, особенно на основе новых информационных технологий, усиление роли принципа индивидуализации обучения.

Анализ специфики непрерывного образования показывает, что необходимым условием его эффективного осуществления, разработки соответствующих технологий на различных этапах непрерывного образования является их информатизация.

Переход к непрерывному образованию, использование новых информационных технологий обучения оказывают существенное влияние на понимание сущности, трактовку понятия «технология обучения». Отличительными особенностями современных технологий обучения являются следующие: проектирование технологий осуществляется с ориентацией на реализацию в учебном процессе конкретной психолого-педагогической концепции обучения (концентрированное обучение, модульное обучение, контекстное обучение и т.д.); образовательная технология характеризуется стабильностью, воспроизводимостью результатов обучения, независимо от целого ряда факторов и условий обучения; технологии обучения всегда ориентируются на заранее планируемые, диагностически задаваемые, а не предполагаемые результаты обучения; технологии обучения предназначены для массового использования и обладают свойством тиражируемости [3].

Системный подход к анализу педагогических технологий предопределяет, что информатизация технологий включает в себя не только внедрение средств информатизации обучения, но и информатизацию всех других компонентов образовательных технологий. Одной из актуальных задач в настоящее время является разработка системы стандартов для унификации образовательных технологий, направленной на создание глобальной международной образовательной системы.

К достижению желаемого результата ведет достаточно длительный подготовительный процесс, включающий внедрение современных технологических систем в образование, формализацию процессов взаимодействия системных компонентов технологических образовательных систем, разработку стандартов на интерфейсы, форматы, протоколы обмена информацией с целью обеспечения мобильности, интероперабельности, стабильности, эффективности учебного процесса. Термин «интеро-перабельность» здесь означает способность системы к согласованному взаимодействию с другими

системами и в условиях открытого образования предполагает, в частности, создание учебно-методического обеспечения и контента (содержания), соответствующих по структуре и качеству международным стандартам, обеспечение академической мобильности обучающихся. В системе высшего профессионального образования в настоящее время наблюдается тенденция использования методов открытого образования, которое отличают следующие характеристики: нескрипичность процесса обучения к местонахождению учащихся и преподавателей; гибкий график организации учебного процесса во времени; индивидуализация обучения; автоматизированный тестовый контроль; открытость внедрению активных методов обучения (метод проектов, деловые игры и т. д.); реализация мультимедийного представления учебного материала; своевременное и доступное обновление дидактических материалов [4].

М.А. Лукашенко определила систему открытого образования как систему образования, основанного на современных технологиях, функционирующую с целью обеспечения эгалитарности образования и его доступности широким слоям населения, способствующую формированию единого образовательного пространства России, которая создает основу для ее равноправного участия в мировых процессах глобализации образовательного пространства. Одним из главных достоинств системы открытого образования является то обстоятельство, что учебный материал, представленный в дидактически унифицированном и формализованном виде, может быть использован в любом месте и в любое время независимо от формы обучения студента. Предполагается, что система открытого образования сможет обеспечить равноправную возможность получения образования для всех категорий граждан практически без ограничения и свободу составления индивидуальной образовательной траектории, программы обучения путем выбора модулей системы учебных курсов.

Образовательная концепция Международной академии открытого образования предусматривает: формирование у обучающихся адекватных современному уровню развития цивилизации знаний о природе, человеке, проблемах окружающей среды; адекватные мировому уровню общую и профессиональную культуру обучающегося; интеграцию личности в систему мировой и национальной культуры; формирование человека-гражданина, интегрированного в современное ему открытое и информационное общество и нацеленного на совершенствование этого общества.

Социальное партнерство подразумевает также непрерывный анализ потребностей в программах обучения, подготовке и переподготовке кадров и требует методов адекватного признания трудового опыта студентов, связанного с их учебной деятельностью, приспособления структур высшего образования к новым экономическим реалиям, к созданию новых гибких форм образования, соответствующих состоянию и перспективам развития рынка труда. Движение от понятия квалификации к понятию компетентности. Эта тенденция выражается в том, что усиление когнитивных и информационных начал в современном производстве не покрывается традиционным понятием профессиональной квалификации. Более адекватным становится понятие компетентности. Нельзя опаривать того факта, что новый тип экономики вызывает новые требования, предъявляемые к выпускникам вузов, среди которых все больший приоритет получают требования системно организованных интеллектуальных, коммуникативных, рефлексивных, моральных начал, позволяющих успешно организовать деятельность в широком социальном, экономическом, культурном контекстах [5].

Взаимозаменяемость работников все чаще уступает место персонализации задач, возросшая сложность которых требует не только и не столько умения осуществлять те или иные операции материального характера, но сочетания квалификации в строгом смысле этого слова, социального поведения, способности работать в группе, инициативности и умения брать на себя ответственность в ситуациях, связанных с риском. Выдвижение качества высшего образования на роль «общего знаменателя» реформ высшего образования. Нормативные тексты ЮНЕСКО содержат установку на понимание качества как категории, охватывающей все основные функции и направления деятельности: качества преподавания, подготовки студентов и выполнения исследований, качества соответствующего персонала и образовательных программ. Наряду со стремлением к хорошему руководству и управлению перечисленные качества играют важную роль в определении характера функционирования того или иного конкретного учебного заведения, оценке его деятельности и формировании институционального имиджа о нем в академическом сообществе и обществе в целом [6].

К настоящему времени большинство образовательных систем европейских стран наследуют выполнение Болонских соглашений. В организационном плане это формирование системы: общеобразовательная школа–лицей или колледж–институт, университет или академия–магистратура–докторантура.

В число первоочередных, зафиксированных в Болонской Декларации задач входят: введение двухуровневой системы высшего образования: бакалавр – магистр (или докторская степень); внедрение системы, обеспечивающей сопоставимость дипломов о высшем образовании в европейских странах; создание единой формы учета, обеспечивающей мобильность студентов и преподавателей в европейском образовательном пространстве.

Всё это относится не только к общецивилизационным (глобальным) проблемам социально-экономического, политического и технологического развития, но также и к проблемам национального, регионального и организационного развития. Человечеству нужен новый тип мышления – креативный. Формирование человека креативного типа предполагает освоение им принципиально новой культуры мышления, суть которой заключается в развитии интеллекта человека с помощью нетрадиционных технологий обучения. В подобных технологиях акцент делается не столько на организацию и переработку знаний, сколько на их порождение. Отсюда ключевой задачей профессионального образования становится обучение слушателей креативному мышлению, в том числе и коллективному, а ключевым элементом любой современной технологии профессионального образования становится технология формирования и развития системно-креативного мышления. Сегодня становится важнее правильно думать, чем много знать.

Есть ценности и традиции в обществе, которые тормозят общественное и индивидуальное развитие и должны остаться в прошлом. И есть такие, которые неподвластны времени, несмотря на серьезные изменения в современной цивилизации. Среди них – патриотизм, чувство национального единства.

Современный мир не только поставил перед образованием новые задачи, но и создал для него новые возможности. Прежде всего это современные информационные технологии, обеспечивающие как минимум три функции: компьютерную грамотность, индивидуализацию и интенсификацию образовательного процесса, новый тип учебной деятельности – дистанционное образование. В целом это – революционная возможность изменения традиционной классно – урочной системы обучения.

Вступая в новые исторические условия, образование всегда пересматривает свое место и роль в обществе.

Важной чертой развития образования является его глобальность. Эта черта отражает наличие интеграционных процессов в современном пространстве образования, интенсивных взаимодействий между государствами в разных сферах общественной жизни. Образование из категории национальных приоритетов высоко развитых стран переходит в категорию

мировых приоритетов. Качественная система образования вместе с современной конкурентоспособной экономикой является основой безопасности и катализатором развития общества и государства. Образовательное сообщество и органы власти понимают: устойчивая система образования – это не только мощный механизм смягчения последствий безработицы во время кризиса, но и эффективный механизм сохранения и накопления интеллектуального потенциала для выхода из кризиса и послекризисного рывка страны.

Именно так всегда рассматривали потенциал образования в кризис ведущие страны мира – через очищение, модернизацию к инновационному обновлению.

Место образования в жизни общества во многом определяется той ролью, которую играют в общественном развитии знания людей, их опыт, умения, навыки, возможности развития профессиональных и личностных качеств. В последнее время образование все больше привлекает к себе международное внимание, и обмен идеями в области его развития все более практикуется в разных частях света. Мировое образование представляет собой макросистему, объединяющую большое число региональных национальных систем крупных регионов мира, различающихся по своим философским и культурным традициям, а также по качественному состоянию. Под влиянием процессов интернационализации и интеграции мировое образование все более приобретает общемировой характер.

Литература:

1. Большая Российская энциклопедия. Т. 7. – М. : Большая Рос. энцикл., 2007. – С. 767.
2. Информационные и коммуникационные технологии в инновационной подготовке специалистов : учеб.-метод. пособие / под ред. Т.Н. Носковой. – СПб. : Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2007. – 217 с.
3. Колин, К.К. Вызовы XXI века и проблемы образования / К.К. Колин. – М. : Педагогика, 2000. – 58 с.
4. Компетентный подход в педагогическом образовании: коллектив. моногр. / под ред. В.А. Козырева, Н.Ф. Радионовой, А.П. Тряпицкой. – СПб. : Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2005. – 392 с.
5. Мальковская, И.А. Профиль информационно-коммуникативного общества (обзор зарубежных теорий) // Социол. исслед. – 2007. – № 2. – С. 76–85.
6. Марцинкевич, В.И. Тенденции развития и роль сферы образования : экономический и социальный аспекты / В.И. Марцинкевич. – М. : РАН, 2004. – 228 с.

УДК 373.2

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЛЕГО МЕТОДОВ В ДОШКОЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ PEDAGOGICAL POSSIBILITIES OF LEGO METHODS IN PRESCHOOL INSTITUTIONS

¹*Р.Е. Жандилдина, ²Д.Т. Комарова,*

¹*R.E. Zhandildina, ²D.T. Komarova,*

¹*м.п.н., доцент, Аркалыкский педагогический институт им. Ы. Алтынсарина,
г. Аркалык, Республика Казахстан*

²*м.п.н., Актюбинский университет им. С. Байшова, г. Актюбе, Республика Казахстан
roza.zhandildina@mail.ru*

Аннотация. В настоящее время большую популярность в работе с дошкольниками приобретает такой продуктивный вид деятельности как лего-конструирование и образовательная робототехника. Лего-конструирование и образовательная робототехника – это новая педагогическая технология, представляет самые передовые направления управления науки и техники, является относительно новым междисциплинарным направлением обучения, воспитания и развития детей

Summary. Currently, such a productive activity as LEGO construction and educational robotics is becoming more popular in working with preschoolers. LEGO construction and educational robotics is a new pedagogical technology, represents the most advanced areas of science and technology, is a relatively new interdisciplinary direction of education, upbringing and development of children

Ключевые слова: популярность, дошкольник, продуктивный вид деятельности лего-конструирование, образовательная робототехника, педагогическая технология, передовые направления науки и техники, междисциплинарные направления обучения, воспитания, развития детей.

Keyword: popularity, preschooler, productive activity LEGO-design, educational robotics. Pedagogical technology, advanced areas, science and technology interdisciplinary areas education, upbringing, development of children.

«... Мы должны получить личность, способную к самообучению, к самосовершенствованию, саморазвитию, к самореализации ...!» (Н.А. Назарбаев).

На протяжении всей своей жизни, начиная с рождения, человек чему-то учится – ходить, говорить, читать, писать, получает образование сначала дошкольное, потом школьное и т. д. В настоящее время функции образования, школы и профессиональный статус педагога усложняются под воздействием происходящих в обществе изменений. Новые условия, связанные с изменениями в образовании и в школе, выдвигают новые требования.

В современном дошкольном образовании особое внимание уделяется конструированию, так как этот вид деятельности способствует развитию фантазии, воображения, умения наблюдать, анализировать предметы окружающего мира, формируется самостоятельность мышления, творчество, художественный вкус, ценные качества личности (целеустремленность, настойчивость в достижении цели, коммуникативные умения), что очень важно для подготовки ребенка к жизни и обучению в школе. Конструирование в детском саду было во все времена. Оно проводится с детьми всех возрастов как на занятиях, так и в совместной и самостоятельной деятельности детей, в игровой форме.

В настоящее время большую популярность в работе с дошкольниками приобретает такой продуктивный вид деятельности как лего-конструирование и образовательная робототехника [1].

Лего-конструирование и образовательная робототехника – это новая педагогическая технология, представляет самые передовые направления науки и техники, является относительно новым междисциплинарным направлением обучения, воспитания и развития детей.

Эта технология актуальна в условиях внедрения государственных образовательных стандартов дошкольного образования РК, потому что позволяет осуществлять интеграцию образовательных областей («Социально-коммуникативное развитие», «Познавательное развитие», «Художественно-эстетическое развитие»).

Конструкторы ЛЕГО – это конструкторы, которые спроектированы таким образом, чтобы ребенок в процессе занимательной игры смог получить максимум информации о современной науке и технике и освоить ее. Возможности дошкольного возраста в развитии технического творчества на сегодняшний день используются недостаточно.

Обучение и развитие в ДОУ можно реализовать в образовательной среде с помощью основ образовательной робототехники. Кроме того, актуальность образовательной робототехники значима в свете образования Казахстана, так как основа ее – конструирование, излюбленный продуктивный вид деятельности для дошкольников:

Во-первых, является великолепным универсальным инструментом для интеллектуального развития дошкольников, обеспечивающих интеграцию образовательных областей;

Во-вторых, позволяют педагогу сочетать образование, воспитание и развитие дошкольников в режиме игры;

В-третьих, формирует познавательную активность, способствует воспитанию социально-активной личности, формирует навыки общения и сотрудничества;

В-четвертых, объединяет игру с исследовательской и экспериментальной деятельностью, предоставляют ребенку возможность создавать свой собственный мир, где нет границ. Интегрирование различных образовательных областей в рабочей программе «Робототехника в детском саду» открывает возможности для реализации новых концепций дошкольников, овладения новыми навыками и расширения круга интересов.

Конструирование в детском саду проводится с детьми всех возрастов, в доступной игровой форме, от простого к сложному. Конструктор побуждает работать в равной степени и голову и руки, при этом работает два полушария головного мозга, что сказывается на всестороннем развитии ребенка.

Ребенок не замечает, что он осваивает устный счет, состав числа, производит простые арифметические действия. Каждый раз непроизвольно создаются ситуации, при которых ребенок рассказывает о том, что он так увлеченно строил, он же хочет, чтобы все узнали про его сокровище – все это является развитием речи и формированием умения выступать на публике легко и непринужденно [2].

От простых кубиков ребенок постепенно переходит на конструкторы, состоящие из простых геометрических фигур, затем появляются простые механизмы и программируемые конструкторы. Очень важным представляется работа в коллективе: умение брать на себя роли, распределять обязанности и четко выполнять правила поведения. Каждый ребенок может принимать на себя разные роли (сегодня собачка, а завтра – дрессировщик). С использованием образовательных конструкторов дети самостоятельно приобретают знания при решении практических задач или проблем, требующих интеграции знаний из различных предметных областей. Развивают волевые качества личности и навыки партнерского взаимодействия.

Игры – исследования с образовательными конструкторами стимулируют интерес и любознательность, развивают способность к решению проблемных ситуаций, умение исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идею, планировать решение и реализовывать их, расширять технические и математические словари ребенка.

Сегодня образовательный рынок предлагает большое количество интересных конструкторов, но все ли они могут называться образовательными? Каким критериями должен отвечать конструктор, чтобы считаться образовательным?

Во-первых, конструктор должен стремиться к бесконечности, т.е. предлагать такое количество вариантов конструирования, которое только способен придумать педагог и ребенок, он не должен ограничивать воображение.

Во-вторых, в конструкторе должна быть заложена идея усложнения, которая, как правило, обеспечивается составляющими элементами, деталями конструктора, которые делают конструирование разнообразным и в перспективе сложным.

В-третьих, набор для конструирования должен входить в линейку конструкторов, обеспечивающих возможность последовательной работы с каждым набором, в зависимости от возраста детей и задач конструирования.

В-четвертых, нести полноценно смысловую нагрузку и знания, которые выражаются в осмысленном создании и воспроизведении детьми моделей объектов реальности из деталей конструктора.

В результате чего дети демонстрируют степень освоенности ими знания и предметно-чувственного опыта. Отвечающий этим критериям, конструктор способен выполнить серьезную задачу, связанную с гармоничным полноценным развитием ребенка [3].

С одной стороны, ребенок увлечен творческо-познавательной игрой, с другой – применение новой формы игры способствует всестороннему развитию в соответствии. Конструирование и робототехника – направление новое, инновационное, тем самым привлекает внимание детей и родителей. Отличная возможность, дать шанс ребенку проявить конструктивные, творческие способности, а в детском саду приобщить как можно больше детей дошкольного возраста к техническому творчеству. Образовательные конструкторы – многофункциональное оборудование, у которого есть возможность использования по пяти областям по программе дошкольного стандарта РК: познание, коммуникация, здоровье, творчество, социум.

Робототехника сегодня – одна из самых динамично развивающихся областей промышленности. Сегодня невозможно представить жизнь в современном мире без механических машин, запрограммированных на создание и обработку продуктов питания, пошив одежды, сборку автомобилей, контроль сложных систем управления и т.д.

За этой технологией – большое будущее. Робототехника показала высокую эффективность в воспитательном процессе, она успешно решает проблему социальной адаптации детей практически всех возрастных групп. В регионах, где внедряется робототехника, не фиксируются правонарушения, совершенные детьми, которые увлекаются робото-конструированием. А соревнования по робототехнике – это яркие воспитательные мероприятия, объединяющие детей и взрослых.

Путь развития и совершенствования у каждого человека свой, исходя из условий. Задача образования при этом сводится к тому, чтобы создать эти условия и образовательную среду, облегчающие ребенку раскрыть собственный потенциал, который позволит ему свободно действовать, познавать образовательную среду, а через нее и окружающий мир. Роль педагога состоит в том, чтобы грамотно организовать и умело оборудовать, а также использовать соответствующую образовательную среду, в которой правильно направить ребенка к познанию и творчеству.

Основные формы деятельности: образовательная, индивидуальная, самостоятельная, проектная, досуговая, коррекционная, которые направлены на интеграцию образовательных областей и стимулируют развитие потенциального творчества и способности каждого ребенка, обеспечивающие его готовность к непрерывному образованию.

Преимуществом в работе дошкольных образовательных учреждений и начальной школы заключается в том, что в первый класс приходят дети, которые хотя и учатся и могут учиться, т.е. у них должны быть развиты такие

психологические предпосылки овладения учебной деятельностью, на которые опирается программа первого класса школы [4].

К ним относятся: познавательная и учебная мотивация; появляется мотив соподчинения поведения и деятельности; умение работать по образцу и по правилу, связанные с развитием произвольного поведения; умение создавать и обобщать, (обычно возникающее не ранее, чем к концу старшего дошкольного возраста) продукт деятельности.

Из всего вышеперечисленного следует, что нецелесообразно укорачивать дошкольный период, который основывается на детских занятиях, где ведущее место занимает игровая деятельность.

Конструктивная деятельность занимает значимое место в дошкольном воспитании и является сложным познавательным процессом, в результате которого происходит интеллектуальное развитие детей: ребенок овладевает практическими знаниями, учится выделять существенные признаки, устанавливать отношения и связи между деталями и предметами [5].

Конструкторы ЛЕГО – это специально разработанные конструкторы, которые спроектированы таким образом, чтобы ребенок в процессе занимательной игры смог получить максимум информации о современной науке и технике и освоить ее. Некоторые наборы содержат простейшие механизмы для изучения на практике законов физики, математики, информатики.

Необычайная популярность LEGO объясняется просто – эта забава подходит для людей самого разного возраста, склада ума, наклонностей, темперамента и интересов. Для тех, кто любит точность и расчет, есть подробные инструкции, для творческих личностей – неограниченные возможности для креатива (два самых простых кубика LEGO можно сложить 24-мя разными способами). Для любознательных – обучающий проект LEGO, для коллективных – возможность совместного строительства.

Робототехника сегодня – одна из самых динамично развивающихся областей промышленности.

Путь развития и совершенствования у каждого человека свой. Задача образования при этом сводится к тому, чтобы создать среду, облегчающую ребёнку возможность раскрытия собственного потенциала, позволит ему свободно действовать, познавая эту среду, а через неё и окружающий мир.

Роль педагога состоит в том, чтобы организовать и оборудовать соответствующую образовательную среду и побуждать ребёнка к познанию, к деятельности. Основными формами учебной деятельности являются: свободное занятие, индивидуальное и занятие с группой детей.

Литература:

1. Фешина, Е.В. Лего–конструирование в детском саду / Е.В. Фешина. – М. : Сфера, 2012.
2. Комарова, Л.Г. Строим из LEGO: моделирование логических отношений объектов реального мира средствами конструктора LEGO : метод. Пособие / Л.Г. Комарова – М. : Линка-Пресс, 2001.
3. Фешина, Е.В. Лего-конструирование в детском саду : пособие для педагогов / Е.В. Фешина. – М. : Сфера, 2011. – 243 с.
4. Лусс, Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО : пособие для педагогов-дефектологов / Т.В. Лусс, Т.В. Волосовец, Е.Н. Кутепова. – М. : ВЛАДОС, 2003.

Сайты

1. Институт новых технологий. – URL : <http://www.int-edu.ru/>
2. Lego.RU. – URL : <http://www.lego.com/ru-ru/>
3. LegoEducation. – URL : <http://education.lego.com/ru-ru/preschool-and-school>
4. Методическая копилка. – URL : <https://sites.google.com/site/legokonstruirovanievdu/glavnaa>

УДК 159.922.7

ПРОИЗВОЛЬНАЯ САМОРЕГУЛЯЦИЯ ПОВЕДЕНИЯ У ОБУЧАЮЩИХСЯ КАК ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ КАТЕГОРИЯ ARBITRARY SELF-REGULATION OF BEHAVIOR IN STUDENTS AS A PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL CATEGORY

Д.Ю. Жилиева, D.Yu. Zhilyaeva

*Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет,
г. Челябинск, Российская Федерация*

da-0406@mail.ru

Аннотация. В настоящей работе будет обсуждаться произвольная саморегуляция поведения у обучающихся как психолого-педагогическая категория.

Summary. In this paper we will discuss the arbitrary self-regulation of behavior in students as a psychological and pedagogical category.

Ключевые слова: саморегуляция, произвольная саморегуляция, саморегуляция поведения, компетенция саморегуляции.

Keywords: self-regulation, arbitrary self-regulation, self-regulation of behavior, competence of self-regulation.

Проблема саморегуляции поведения, несмотря на имеющиеся научные исследования и накопленный практический (эмпирический) материал, остается по-прежнему одной из наиболее актуальных. Характер поведения человека тесно связан с особенностями его саморегуляции. Низкий уровень развития саморегуляции, как правило, приводит к деструктивному поведению. В связи с этим возникает необходимость изучения системы и структуры внутренней регуляции, выявления особенностей ее функционирования и развития [1].

Обоснованию содержания понятия, уровню сформированности и возможным причинам проявления и развития саморегуляции, а также её индивидуальных стилей посвящены работы зарубежных авторов (А. Адлер, Г.Ю. Айзенк, Л. Гримак, А. Крауклис, Х. Хекхаузени др.). В отечественной психологии существенное место в своих исследованиях данной проблеме уделили К.А. Абульханова-Славская, Б.Г. Ананьев, Н.А. Бернштейн, Г.И. Ефремова, О.А. Конопкин, Б.Ф. Ломов, В.И. Морсанова, И.В. Плахотникова, О.А. Прохоров и др. [2].

Саморегуляция психической активности понимается как системно организованный психический процесс по инициации, построению, поддержанию и управлению всеми видами и формами внешней и внутренней активности, которые направлены на достижение принимаемых субъектом целей. Как гибкий, целостный и индивидуализированный механизм, саморегуляция обеспечивает процессуальную регуляцию деятельности, т.е. купирует ее внутренние трудности,

рассогласования психических составляющих, мобилизует психологические и личностные резервы. Представители интегрального (лично-деятельностного) подхода к этой проблеме рассматривают элементы процесса саморегуляции в одном ряду с личностными характеристиками, детерминирующими саморегуляцию как психологическое качество, т.е. при рассмотрении саморегуляции деятельности учитывают еще и личностные качества субъекта, способные сыграть определенную роль в результатах деятельности. Уточняя терминологию, дифференцируют собственно личностную и деятельностную саморегуляцию.

Психическая саморегуляция человека является высшим уровнем регулирования поведенческой активности биологических систем, отражающим качественную специфику реализующих ее средств отражения и моделирования субъектом внешней действительности, а также самого себя и своей деятельности.

Благодаря уникальным возможностям своей психики, человек может реализовываться как действительный субъект своей активности, которая характеризуется целенаправленностью, осознанностью, произвольностью, способностью меняться, приспосабливаться к условиям и преодолевать неблагоприятные условия, преобразовывать их [3].

В последние два десятилетия проблема саморегуляции и регуляции поведения становится одной из центральных в психологии. Множество социальных и личностных проблем (аддикции, правонарушения, проблемы в семье, проблемы взаимоотношения с другими людьми и т. д.) имеют корни в нарушениях саморегуляции в подростковом возрасте. Именно в этом возрасте происходит бурное физическое развитие, половое созревание и психические изменения, вызывающие появление чувства взрослости. Одна из наиболее ярких характеристик данного периода – личностная нестабильность, которая проявляется в эмоциональной лабильности, тревожности, противоречивости чувств, нравственной неустойчивости, колебаниях самооценки. От эффективности развития способности регуляции поведения в этом возрасте-зависит способность решать трудные жизненные задачи, зависит благополучие личности в старшем возрасте [4].

Отечественные психологические исследования интересующей нас проблематики содержат веские аргументы о том, что развитие саморегуляции в подростковом возрасте имеет особое значение, т.к. подростковый период развития личности характеризуется повышенным вниманием к своему внутреннему миру (А.Г. Асмолов, А.А. Бодалев, Л.И. Божович, В.Т. Кондрашенко, А.Н. Леонтьев, А.А. Реан, С.Л. Рубинштейн, В.В. Столин и др.).

В нашей статье под компетенцией саморегуляции мы понимаем способность личности осознанно управлять своей активностью в практической деятельности в изменяющихся условиях, обеспечивающая ей положительный результат, успешность и уверенность во взаимодействии с окружающей действительностью. Компетенция саморегуляции – это операционально-результативная основа практической деятельности (поведения), обусловленная личностными особенностями и обеспечивающая ее положительный результат [5].

Саморегуляция – это интегративное образование, включающее в себя три подсистемы: активность, рефлексию и ценностно-смысловую сферу человека. Сущность саморегуляции поведения заключается в количественно-качественном ограничении личностной активности. Важнейшими характеристиками саморегуляции является осознанность, целостность, направленность и система выборов. От уровня ее развития зависит эффективность произвольной активности в целом и характер поведения человека, в частности.

В подростковом возрасте идет интенсивное развитие личностных образований, включенных в структуру саморегуляции, что определяет развитие саморегуляции в целом. Благодаря развитию саморегуляции в этот период закладываются основы сознательного поведения, вырисовывается общая направленность в формировании нравственных и социальных установок, обеспечивается ускоренное социальное развитие подростка [1].

Переломные моменты в процессе формирования личностной структуры при переходе к подростковому возрасту проявляются в снижении самооценки, уровня притязаний, удовлетворенности школьной жизнью. Становятся более выраженными индивидуальные и половые различия: мальчики характеризуются меньшей тревожностью и напряженностью, у девочек снижается эмоциональная устойчивость. Структура взаимосвязей личностных факторов относительно устойчива на промежутке от 9 до 11 лет, к 12 годам идет расструктурирование показателей.

У младших школьников с разным уровнем саморегуляции поведения наибольшие различия в личностных характеристиках отмечаются в волевой и коммуникативной сферах. К подростковому возрасту становятся значимыми различия в эмоциональной сфере: у подростков с низким уровнем саморегуляции ниже эмоциональная устойчивость, у мальчиков также достоверно выше тревожность и напряженность [6].

Саморегуляция психических состояний подростка – это процесс сознательного воздействия на самого себя с целью намеренного изменения, преобразования им своих психических состояний, которые характеризуются противоречивостью, неоднозначностью протекания, что проявляется, с одной стороны, в несформированности индивидуальной системы осознанной саморегуляции психических состояний, неумении гибко и адекватно реагировать на изменения условий, ситуации, неспособности планировать свои действия, направленные на изменение и преобразование состояний, а, с другой стороны, в переходе от преимущественно реактивного поведения к действиям, соответствующим сознательно поставленным целям, в понимании важности саморегуляции психических состояний и знании некоторых конструктивных способов ее осуществления.

Вопрос выявления и изучения наиболее эффективных психологических механизмов формирования саморегуляции психических состояний личности в подростковом возрасте является также одним из неразработанных. Между тем потребность в достоверных научных знаниях о сущности, структуре, механизмах формирования саморегуляции психических состояний человека на разных этапах его становления испытывают представители различных сфер деятельности, а особенно воспитатели, педагоги, социальные работники и другие специалисты, в профессиональные обязанности которых входит работа с людьми.

До настоящего времени отсутствует единая точка зрения на содержание и структуру саморегуляции психических состояний личности, не выявлена ее специфика, существует терминологическая неопределенность данного понятия, практически нет работ, где бы целостно изучалась проблема саморегуляции психических состояний личности в подростковом возрасте, факторы и механизмы ее формирования [7].

В последние годы наметился некоторый спад в изучении саморегуляции и самоконтроля у детей и подростков (эти аспекты подробно рассматриваются чаще всего при изучении отклоняющегося поведения), хотя значимость особенностей поведенческой саморегуляции для личностного развития школьника, безусловно, велика и должна учитываться в практической работе школьных психологов [6].

Литература:

1. Манапова, Е.И. Саморегуляция поведения, ее развитие и формирование у социально дезадаптированных подростков : дис... канд. психол. наук: 19.00.07 / Е.И. Манапова. – Омск, 2001. – 195 с.
2. Голованова, Е.И. Индивидуально-психологические особенности саморегуляции личности подростков, склонных к бродяжничеству : дис. ... канд. психол. наук: 19.00.01 / Е.И. Голованова. – М., 2010. – 214 с.
3. Корнеева, С.А. Психологические особенности процессов саморегуляции у подростков с зависимым поведением / С.А. Корнеева, А.В. Локтева // Науч. вед. Белгород. Гос. Ун-та. – 2015. – № 24 (221). – С. 159–164.
4. Ветрова, И.И. Развитие контроля поведения, совладания и психологических защит в подростковом возрасте: дис. ... канд. психол. наук: 19.00.13 / И.И. Ветрова. – М., 2010. – 288 с.
5. Девятьярова, И.Н. Формирование компетенции саморегуляции у подростков с девиантным поведением // Психология развития и стагнации личности в рамках современного общества : сб. науч. тр. – Казань, 2014. – С. 63–68.
6. Василенко, В.Е. Интеллектуально-личностное развитие школьников в связи с особенностями их поведенческой саморегуляции: дис. ... канд. психол. наук: 19.00.13 / В.Е. Василенко. – СПб., 2003. – 198 с.
7. Черкевич, Е.А. Формирование саморегуляции психических состояний подростков : дис. ... канд. психол. наук: 19.00.07 / Е.А. Черкевич. – Омск, 2007. – 187 с.

УДК 37.016:514

КОНСТРУИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ УРОКА ГЕОМЕТРИИ CONSTRUCTION OF TECHNOLOGICAL MAPS OF THE GEOMETRY LESSON

П.С. Зеленцова, P.S. Zelentsova,

Тюменский государственный университет, г. Тюмень, Российская Федерация

polinazel96@gmail.com

Аннотация. В статье рассматривается технологическая карта урока геометрии по системе В.М. Монахова.

Summary. The article deals with the technological map of the geometry lesson on the V.M. Monakhov system.

Ключевые слова: технологическая карта, технология В.М. Монахова.

Keywords: technological map, the V.M. Monakhov system.

В последние годы происходит глобальный процесс стандартизации образовательного пространства. Для достижения школьниками необходимого уровня знаний, школе необходим новый педагогический инструментарий. Возникновение и распространение новых технологий означает изменение самой деятельности и существенную перестройку целевых установок, ценностных ориентаций, конкретных знаний, умений и навыков.

Учебный процесс, как объект воздействия педагогической технологии, рассматривается в аспекте описания процесса обучения, процесса развертывания мотивационного компонента содержания, а также в аспекте управления воздействием на учащегося. Системность и структурированность изучаемого материала позволяет учащимся понимать взаимосвязь изучаемых компонентов. Предполагается, что если учащийся будет знать, на каком этапе осваиваемого материала он находится, и какой уровень знаний имеет, он сможет контролировать и корректировать свою деятельность самостоятельно.

Технология интеллектуальных карт предполагает открытость, работу на перспективу, четкое представление, что требуется от ребят – конкретный набор знаний и умений для выбранной им оценки. Для ребенка любого возраста очень важен выбор. Это дает ему возможность оценить себя, свои силы, получить веру в свои способности, оценить груз ответственности и даже почувствовать себя взрослее.

Немаловажно, что использование карт учителем позволяет ему ясно и точно понимать проект будущего учебного процесса в виде системы микроцелей, что является началом нового методического мышления. Для ученика выстраивается четкая и рациональная система требований к его знаниям и умениям.

К тому же, технология интеллектуальных карт предполагает сохранение лучших форм традиционного обучения в сочетании с новыми, нестандартными формами, использование любых методов и средств, а значит, дает простор деятельности учителя, не ломает обычную структуру урока, не требует больших материальных затрат и позволяет не утонуть в «море» материала, выбрать главное, важное и добиться усвоения учеником «сухого остатка» в виде необходимых знаний и умений.

При работе с технологической картой учащиеся могут выбирать:

- уровень содержания (не ниже стандарта);
- информационные источники для его освоения (учебники и др.);
- способ обучения в соответствии с индивидуально-личностными характеристиками (при этом скорость обучения соответствует возможностям индивидуальности);
- темп продвижения по теме;
- форму, вид и время контроля по согласованию с учителем.

Технологические карты помогают сократить время, затрачиваемое на подготовку к урокам, что полезно для молодых педагогов. Для более опытных же педагогов технологические карты также вызывают интерес, так как они являются материалом для критики, анализа и сопоставления своих практических знаний и умений. Кроме того, карты – один из вариантов планирования учебного процесса, они не ограничивают творчество учителя.

По всем вопросам, обозначенным в общей учебной программе, ученики могут предлагать свое индивидуальное содержание. Они могут определить индивидуальный смысл занятий по предмету, поставить цели, отобрать темы, спланировать, проконтролировать и оценить свою работу. Однако учителю для этого необходимо организовать соответствующую деятельность, применить специальную методику, отвести на это время. Подобная работа значима для обучения детей: чем большую степень включения учеников в конструирование собственного образования обеспечит учитель, тем полнее окажется их индивидуальная саморегуляция и образовательная продуктивность.

Индивидуальная программа образования составляется и корректируется учеником совместно с учителем. Особенность обучения школьников конструированию индивидуальных образовательных программ заключается в том, что им предлагаются алгоритмические предписания по составлению этих программ; затем ученики представляют свои программы учителю или защищают их в качестве творческой работы.

В основу разработки технологических карт положена технология В.М. Монахова. [6] Технология учитывает определенную структуру – строгое количество микроцелей и уроков. Технология должна осуществляться в рамках действующей программы и соответствовать планируемым результатам. Нами был рассмотрен раздел «Четырехугольники» в курсе геометрии 8-го класса по учебнику Л.С. Атанасяна и др., на изучение которого отводится 14 часов.

При проектировании технологической карты ученика было выделено три блока: «Целеполагание», «Диагностика» и «Коррекция».

В блоке «Целеполагание» под целью будем понимать задачу или систему задач, необходимых для отработки учебных действий. Таким образом, задача карты – отразить, какие знания, умения, навыки должен приобрести ученик по данной теме. А также, что он должен сделать для успешного их приобретения и что делать, если деятельность была не очень успешной. В методических рекомендациях В.М. Монахов для математики, физики и русского языка ставит один вопрос – микроцель [5]. Язык задач должен быть конкретен и доступен ученику, соответствовать возрасту ребенка и чтобы основные задачи были все четко прописаны.

По каждой теме в блоке «Диагностика» представлены примерные задания для самостоятельных работ для того, чтобы учащийся понимал, к решению каких заданий необходимо готовиться, а также, какие задачи должен уметь решать. Задания самостоятельных работ соответствуют микроцелям. Первые две задачи соответствуют уровню «стандарт», третья – повышенной сложности, поэтому учащийся обязан выполнить задания «стандарта». Дата в блоке «Целеполагание» соответствует первому уроку по изучаемой теме. В блоке «Диагностика» дата соответствует крайнему сроку «отчета» по теме, который проходит в виде написания проверочной работы. В случае, когда работа написана неудовлетворительно, учащемуся предлагается выполнить задания из блока «Коррекция». Проконсультировавшись с учителем и устранив пробелы в знаниях, происходит переход к изучению новой темы. В конце изучения раздела, в информационной карте ученика также можно найти примерные задания контрольной работы и вопросы для устного зачета.

Теоретическое понятие технологии обучения, как общий способ проектирования учебной деятельности, должно иметь для практики значение руководства к действию. Набор предписаний по проектированию должен заключать в себе возможность преподавателя понять суть явлений проектирования, поставить эти явления в надлежащую связь, проследить объективно необходимые их взаимоотношения и взаимосвязи. Понять явление – значит определить правила, по которым оно совершается с необходимостью, заложенной в конкретной совокупности условий. Для педагога, который проектирует технологию обучения, важно рассматривать её как «педагогическую систему», как определенную совокупность взаимосвязанных средств, методов и процессов, необходимых для создания организованного целенаправленного и преднамеренного педагогического влияния на формирование личности с заданными качествами.

Технологическая карта ученика

№	Целеполагание (микроцель)	Дата	Диагностика(пример самостоятельной работы)	Дата
1	2	3	4	5
Многоугольники				
1–2	Знать понятие ломаной, многоугольника, выпуклого многоугольника. Уметь вывести формулу суммы углов выпуклого многоугольника. Уметь решать задачи по теме.	04.09.	1. Найдите сумму углов выпуклого тринадцатиугольника. 2. В выпуклом четырехугольнике длины сторон относятся как 7:8:9:10, а его периметр равен 68 см. Найдите стороны четырехугольника. 3. Каждый угол выпуклого многоугольника равен 135°. Найдите число сторон этого многоугольника.	06.09.
	Коррекция	10.09.	№366,369,370	
Параллелограмм и трапеция				
3–8	Знать определения параллелограмма и трапеции. Уметь доказывать утверждения о свойствах и признаках параллелограмма и равнобедренной трапеции, формулировать обратные утверждения. Уметь решать задачи по теме. Уметь делить отрезок на n равных частей с помощью циркуля и линейки.	11.09.	1. В четырехугольнике ABCD $AB \parallel CD$, $AC=20$ см, $BD=10$ см, $AB=13$ см. Диагонали четырехугольника ABCD пересекаются в точке O. Найдите периметр треугольника COD. 2. Из вершины B параллелограмма ABCD с острым углом A проведен перпендикуляр BK к прямой AD, $BK=AB:2$. Найдите $\angle C$, $\angle D$. 3. Середина отрезка BD является центром окружности с диаметром AC, причем точки A, B, C, D не лежат на одной прямой. Докажите, что ABCD – параллелограмм. 1. В равнобедренной трапеции высота, проведенная из вершины тупого угла, делит большее основание на отрезки 5 см и 15 см. Найдите основания трапеции. 2. Два противоположных угла равнобедренной трапеции относятся как 2:7. Найдите углы трапеции. 3. В прямоугольной трапеции острый угол равен 45°. Меньшая боковая сторона и меньшее основание равны по 10 см. Найдите большее основание.	18.09.
	Коррекция	01.10.	№389(б), №388(а), №392(а,б), №438 №393(а,б), №396, №397(а), №398	
Прямоугольник, ромб, квадрат				
9–12	Знать определения прямоугольника, ромба, квадрата. Уметь доказывать утверждения об особых свойствах прямоугольника и ромба и обратные утверждения. Уметь объяснить, какие точки и какая фигура называются симметричными относительно прямой (точки). Уметь привести примеры симметричных фигур.	02.10.	1. Найдите углы ромба, если его диагонали составляют с его стороной углы, один из которых на 30° меньше другого. 2. Угол между диагоналями прямоугольника равен 80°. Найдите углы между диагональю прямоугольника и его сторонами. 3. Через точку пересечения диагоналей квадрата проведены две взаимно перпендикулярные прямые. Докажите, что точки пересечения этих прямых со сторонами квадрата являются вершинами еще одного квадрата.	09.10.

1	2	3	4	5
	Коррекция	15.10.	№ 420, № 421, № 423	
Контроль				
			Задачи	
			1. Диагонали прямоугольника ABCD пересекаются в точке O. Найдите угол между диагоналями, если $\angle ABO = 30^\circ$. 2. В параллелограмме KMNP проведена биссектриса угла MKP, которая пересекает сторону MN в точке E. а) Докажите, что треугольник KME равнобедренный. б) Найдите сторону KP, если ME=10 см, а периметр параллелограмма равен 52 см. Примерная карточка для устного опроса 1. Дайте определение параллелограмма и сформулируйте утверждения о его свойствах. 2. Периметр параллелограмма равен 88 см. Найдите стороны параллелограмма, если известно, что одна из них в три раза больше другой. 3. Меньшая сторона параллелограмма равна 4 см. Биссектрисы углов, прилежащих к большей стороне, пересекаются в точке, лежащей на противоположной стороне. Найдите периметр параллелограмма.	
	Коррекция	26.10.	№ 428, № 434, № 438	

Предполагается, что разработанная нами технологическая карта поможет школьнику в формировании целостной системы знаний по рассмотренной теме, а также в четком и ясном понимании предъявляемых к нему требований.

На последних уроках изучения темы учащимся можно предложить составить интеллект-карту пройденного материала, в которой будут отражены все изученные понятия и их взаимосвязь. На начальных этапах внедрения данной технологии учителю можно предложить уже готовый результат (рис. 1).



Таким образом, внедрение технологических карт в учебный процесс позволит сделать обучение личностно-ориентированным, сделает ученика из пассивного объекта обучения в активного участника образовательного процесса, повысит качество образования. Вместе с тем требует от учителя полной перестройки – принятия роли учителя-консультанта, управляющего учебным процессом. Внедрение технологических карт также требует больших затрат времени на планирование и их создание, но это оправдывает результат.

Рис. 1. Взаимосвязь понятий

Литература:

- Беспалько, В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения [Текст] / В.П. Беспалько. – М. : Педагогика, 1996. – 243 с.
- Гершунский, Б.С. Компьютеризация в сфере образования: проблемы и перспективы [Текст] / Б.С. Гершунский. – М. : Педагогика, 1987. – 138 с.
- Ившина, Г.В. Педагогические технологии: научные основы, опыт, перспективы [Текст] : учеб.-метод. пособие / Г.В. Ившина. – Казань : Изд-во Казан. ун-та, 2003. – 315 с.
- Кларин, М.В. Инновации в обучении [Текст] : метафоры и модели: анализ зарубежного опыта / М.В. Кларин. – М. : Наука, 1997. – 78 с.
- Колягин, Ю.М. Вадим Макариевич Монахов и его педагогические технологии [Электронный ресурс] / Ю.М. Колягин. – URL : <http://информатика.1сентября.рф/articlef.php?ID=200600501> (дата обращения: 10.01.2019).
- Монахов, В.М. Технологическая карта – паспорт учебного процесса [Текст] / В.М. Монахов. – М.; Новокузнецк, 1997. – 231 с.
- Монахова, Г.А. Проектирование учебного процесса и технологических учебников [Текст] // Шк. технологии. – 2001. – № 1. – С. 35–42.
- Сафронова, Т.М. Технологический подход к проектированию учебного процесса, ориентированного на математическое развитие учащихся [Текст] : дис. ... канд. пед. наук / Т.М. Сафронова. – М., 1999. – 24 с.
- Репкина, Н.В. Что такое развивающее обучение? [Текст] / Репкина Н.В. – Томск : Пеленг, 1993. – 60 с.
- Шолохович, В.Ф. Дидактические основы информационных технологий обучения в образовательных учреждениях [Текст] : автореф. дис. ... докт. пед. наук / В.Ф. Шолохович. – Екатеринбург, 1995. – 53 с.

**ПУТИ РЕШЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ПРОБЛЕМ ОБУЧЕНИЯ ГЕОГРАФИИ В ШКОЛЕ,
ОБОЗНАЧЕННЫХ В КОНЦЕПЦИИ РАЗВИТИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**
WAYS OF SOLUTION OF MODERN PROBLEMS OF TEACHING GEOGRAPHY IN SCHOOL,
DESIGNED IN THE CONCEPT OF THE DEVELOPMENT OF GEOGRAPHIC EDUCATION

Н.К. Иванова, Т.В. Константинова,

N.K. Ivanova, T.V. Konstantinova,

*Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского,
г. Калуга, Российская Федерация*

caltha@list.ru, ivanova_nadya_199777@mail.ru

Аннотация. В статье раскрыто значение школьного обучения географии, показаны современные проблемы обучения географии в школе, обозначенные в Концепции развития географического образования, а также предложены некоторые пути их решения.

Summary. The article reveals the importance of school education in geography, shows the current problems of teaching geography at school, indicated in the Concept of the Development of Geographical Education, and also suggests some ways to solve them.

Ключевые слова: Концепция развития географического образования, проблемы изучения и преподавания географии, пути решения.

Keywords: Concept of the development of geographical education, problems of studying and teaching geography, solutions.

Школьная география, включая в себя естественнонаучное и гуманитарное знание, направлена на формирование и развитие у обучающихся целостного научного, социально ориентированного представления о Земле. Несмотря на огромное значение географического образования в формировании у школьников научного мировоззрения, в последние годы отмечается все большее снижение качества обучения географии, понижение социального статуса и престижа географического образования [2].

Так, по данным Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки Министерства образования РФ, география – один из самых редких ЕГЭ по выбору: в 2016 году ЕГЭ сдали всего около 18 тыс. школьников, или 3 % участников ЕГЭ, в 2017 году около 13 тысяч человек, в 2018 году чуть более 15 тысяч человек, что составляет 2 % от всех выпускников [1]. То, как редко выбирают географию на ЕГЭ, связано с тем, что этот предмет в качестве вступительного экзамена требуется на крайне ограниченный список направлений высшего образования. Именно из-за этого у учащихся создаётся впечатление «ненужности» этого предмета.

Результаты проведенных с 2015 года ежегодных Всероссийских географических диктантов показывают, что знания в области географии ниже среднего уровня [4].

Причинами низкой продуктивности и эффективности обучения географии в школах, по версии Концепции развития географического образования, служат следующие проблемы в изучении и преподавании географии:

- проблемы мотивационного характера. Данная группа проблем связана с понижением престижа географии и недооценкой значимости географического образования в повседневной жизни человека. Переизбыток географической информации, выходящей за рамки общего образования, механическое заучивание большого количества номенклатуры, а также наличие знаний, оторванных от жизненного опыта и актуальных интересов обучающихся, приводит к снижению предметной учебной мотивации и интереса к изучению географии среди учащихся [5];

- проблемы содержательного характера. Наличие устаревшей и неактуальной информации в содержании школьного географического образования. Отсутствие научно обоснованных представлений о базовом минимуме необходимой для усвоения учащимися информации, основных понятий, терминов, закономерностей, географической номенклатуры приводит к большому объему лишней информации [5];

- методические проблемы. Недостаточное использование практикоориентированных методов и приемов обучения географии. Нехватка методов и приемов, основанных на проектно-исследовательской, игровой, коммуникативной и самостоятельной деятельности учащихся в обучении географии, приводит к снижению творческой инициативы обучающихся [5];

- кадровые проблемы. Низкий престиж профессии учителя географии и малой востребованностью данного направления педагогической подготовки среди выпускников старших классов общеобразовательных учреждений. Отсутствие конкурса и неудовлетворительная базовая подготовка абитуриентов, поступающих в вузы на географические и смежные специальности (учитель географии, географ, геоэколог и др.), приводят к нарушению смены поколений и кадровому дефициту, в следствии чего, географию в некоторых школах преподают учителя, для которых данный предмет не является профильным [5].

Выделение путей решения проблем изучения и преподавания географии, помимо устранения существующих недостатков в системе географического образования, основывается также на стремлении воссоздать привлекательность географического знания и сделать процесс его получения осознанным и внутренне мотивированным процессом.

Исходя из этого, путями решения названных проблем можно считать следующие:

- модернизация содержания географического образования [5]. Первопричиной названных проблем в обучении географии выступает излишняя экстенсивность и абстрактность географического образования в школе, содержание которого оторвано от жизненного опыта и актуальных интересов обучающихся. Вследствие чего, у учащихся формируется убежденность, что научное географическое знание бесполезно для жизни, так как не связано с ней [3]. Обучение географии должно быть связано с жизнью учащегося, быть для него актуальным и интересным. В противном случае, у школьников не формируется мотивация к обучению данного предмета. Во избежание потери мотивации учащихся к изучению предмета, в содержании школьного курса географии, необходимо связать научную географическую информацию с актуальными вопросами изучения взаимодействия социума и природы: с изменением отношения к природе, с использованием её богатств, с развитием отраслей хозяйства, международных связей, развитием международных отношений, с защитой природы, улучшением экологической ситуации в стране, с путями решения глобальных проблем человечества и многими другими взаимоотношениями человека с окружающей его средой [2];

- совершенствование методики и приемов формирования и поддержания высокой учебной мотивации обучающихся к изучению географии [5]. В учебном процессе школьного географического образования необходимо обширное использование методов и приёмов, формирующих мотивацию к обучению. Одним из таких методов является практико-ориентированное обучение, позволяющее учащимся самим приобретать новые знания, выявлять причинно-следственные связи, делать выводы [5];

- обеспечение повышения качества подготовки, повышения квалификации, а также повседневной работы преподавателей географии [5]. Умение показать важность обучения географии для повседневной жизни и деятельности человека учащимся, тем самым заинтересовать их и замотивировать на учебную деятельность присуще только профессиональным преподавателям, искренне любящим свой предмет и своих учеников. Известно, что если ученик не знает, для чего необходимо усвоить тот или иной учебный материал, не хочет учиться, то научить его невозможно. Следовательно, прежде чем организовать учебную деятельность школьников, учитель должен позаботиться о мотивах их деятельности;

- популяризация географических знаний и географического образования, разработка комплекса мер поддержки лидеров географического образования и популяризаторов географии [5]. Повышение интереса к географии среди населения невозможно без развития популяризации географического образования. Она помогает поднять престиж географических знаний в обществе и в полной мере ощутить значимость географического образования в жизни людей. Среди примеров популяризации географических знаний можно привести организацию и проведение географических олимпиад, интеллектуальных игр, молодежных конференций, полевых и теоретических научных исследований, летних школ, экспедиций, публикацию и презентацию популярных и научно-популярных изданий и фильмов, : создание тематических страниц и групп в социальных интернет-сетях, создание и развитие интернет-ресурсов географической тематики и многих других научно-образовательных и просветительских мероприятий, географический диктант.

Таким образом, пути решения проблем изучения и преподавания географии выглядят следующим образом:

Модернизация содержания географического образования с определением минимума необходимой для учащихся информации, и с привнесением актуальных вопросов развития общественной жизни; совершенствование методики и приемов формирования и поддержания высокой учебной мотивации обучающихся к изучению географии; обеспечение повышения качества подготовки, повышения квалификации, а также повседневной работы преподавателей географии; популяризация географических знаний и географического образования, разработка комплекса мер поддержки лидеров географического образования и популяризаторов географии.

Литература:

1. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2018 года по географии [Текст] / А.А. Лобжанидзе [др.]. – М. : Изд-во Федерал. ин-та пед. измерений, 2018. – 24 с.
2. Норбоев, А.Г. Обучение географии в школе [Текст] : теоретический анализ и перспективы развития // Проблемы современного образования. – 2017. – № 3. – С. 87–92.
3. Пеленев, А.Ф. Актуальные проблемы профессиональной деятельности и компетентности педагогов [Текст] // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. – 2008. – №5. – С. 62–70.
4. Всероссийский географический диктант – 2015 [Электронный ресурс]: результаты. – URL : <https://www.rgo.ru/ru/article/geograficheskiy-diktant-rezultaty> (дата обращения: 09.01.2019).
5. Концепция развития географического образования в Российской Федерации [Электронный ресурс]. 2016. – URL : <https://www.rgo.ru/ru/proekty/koncepciya-razvitiya-geograficheskogo-obrazovaniya-v-rossii> (дата обращения: 09.01.2019).

УДК 37.048.45

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ СОЦИАЛЬНОГО ПАРТНЕРСТВА В ПРОФИОРИЕНТАЦИОННОЙ РАБОТЕ СО ШКОЛЬНИКАМИ THE USE OF TECHNOLOGIES OF SOCIAL PARTNERSHIP IN PROFESSIONAL ORIENTATION WORK WITH SCHOOLCHILDREN

***Н.Г. Ионина, N.G. Ionina,**
ТОГИРРО, г. Тюмень, Российская Федерация
nata.nina72@yandex.ru*

Аннотация. В статье рассматривается технология социального партнёрства как ключевое звено в формировании готовности учащихся к выбору профессии, поскольку призвана обеспечить не только их сформированную готовность к профессиональному самоопределению, но и преемственность поколений на основе передачи индивидуального и коллективного опыта, сохранения и развития национальной культуры.

Summary. The article deals with social partnership technology which is used as a key element in order to prepare schoolchildren to make career choice. This technology aimed to achieve not only their ability to professional identity but intergenerational continuity based on transmission of individual and pooled experiences, and saving and development of ethnic culture.

Ключевые слова: технология социального партнёрства, профориентационная работа со школьниками, профессиональное самоопределение.

Keywords: social partnership technology, career guidance work with school children, professional identity.

Рыночные отношения кардинально меняют характер и цели труда: возрастает его интенсивность, усиливается напряженность, требуется высокий профессионализм, выносливость и ответственность. Таким образом, проблема выбора пути встает перед школьниками в тот момент, когда они еще не обладают жизненным опытом, более того, находятся под воздействием возрастающего потока информации, сталкиваются с динамизмом нашего времени, сменой социального престижа многих профессий, колебаниями в оценке их значения.

Система профориентационной работы должна иметь перспективную устремленность во времени, учитывая результаты изменений в профессиональных интересах, склонностях и способностях обучающегося. Проблема эта обсуждается сегодня на государственном уровне. Так, в Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 года прописана стратегическая цель: совершенствовать человеческий и кадровый потенциал. Определены задачи системы общего образования и задачи профессиональной ориентации подростков. Эта идея находит отражение в

государственной программе РФ «Развитие образования» на 2013–2020 гг. Определена миссия образования – реализация каждым гражданином своего позитивного социального, культурного, экономического потенциалов [2, с. 43].

Так или иначе, но каждый государственный документ нацеливает молодое поколение на трудовую жизнь, на обретение своей «производящей мощности», на развитие «человеческого капитала» [4, с. 119]. Таким образом, ориентация подрастающего поколения на овладение различными профессиями, на трудовую деятельность – важнейшая государственная задача, насущная социально-экономическая и педагогическая проблема. Это отражается в новом федеральном государственном образовательном стандарте: школьники должны ориентироваться в мире профессий, понимать значение профессиональной деятельности в интересах устойчивого развития общества и страны. Стандарт ставит задачу – при освоении основной образовательной программы в области профориентации формировать готовность и способность учащихся к осознанному выбору профессии, к построению дальнейшей индивидуальной образовательной траектории на основе знания мира профессий, рынка труда, воспитания уважительного отношения к труду.

Проблему подготовки школьников к профессиональному самоопределению необходимо решать в диалектическом взаимодействии с социальными партнёрами. «Социальное партнерство» – это организуемые школой добровольные и взаимовыгодные отношения равноправных субъектов, которые формируются на основе заинтересованности всех сторон в создании условий для развития школьников. Для решения некоторых проблем в образовании требуются усилия всего общества, а не только одного из его составляющих – школы. Наиболее важным социальным партнером для школы являются родители учащихся. Партнерские отношения между школой и семьей способствуют гармоничному развитию ребенка как личности и созданию вокруг него комфортного пространства.

Социальное партнерство рассматривается как ключевое звено в формировании готовности учащихся к выбору профессии, поскольку призвано обеспечить не только их сформированную готовность к профессиональному самоопределению, но и преемственность поколений на основе передачи индивидуального и коллективного опыта, сохранения и развития национальной культуры.

Сегодня внимание к социальному партнерству не случайно. Оно является одним из условий развития открытых образовательных систем и действенным механизмом вовлечения широкого круга заинтересованных лиц в обсуждение и решение проблем развития образования.

В образовательном сообществе, за последние годы, наблюдается рост количества партнёров-участников совместных социальных проектов, что обеспечивает развитие творческих способностей, которые реализуются непосредственно в образовательных учреждениях, у всех детей, независимо от степени способностей, укрепляет чувство уверенности в своих силах, способствует деловому взаимодействию со взрослыми и сверстниками. Выпускники школы должны осознавать, что сегодня, в условиях рынка, добиться успеха может только тот, кто имеет хорошую профессиональную подготовку, владеет навыками общения, обладает способностью приспосабливаться к изменившимся условиям труда, выдерживать конкуренцию при наличии безработицы.

Одна из основных задач профориентации – активизировать работу, способствующую социальному взаимодействию образовательного учреждения с ВУЗами, колледжами, предприятиями и другими социальными партнерами, оказание профориентационной поддержки учащимся в процессе выбора профессии, профессиональных интересов и самостоятельному профессиональному самоопределению.

Относительно системы образования социальное партнерство становится [3, с. 49]:

- механизмом взаимодействия образовательных учреждений с различными структурами, субъектами в целях саморазвития, самоорганизации;
- формой взаимодействия образовательных учреждений с внешней средой;
- «прозрачным» транслятором социального заказа образовательной системе.

Технология социального партнерства – это последовательность определённых действий партнёров (школьники, родители, коллектив учебного заведения, вузы, управляющие органы образования, партнёры по социуму), техники этих действий и практической реализации на конкретных территориях [1, с. 12].

Как показывает анализ нашей работы осуществить педагогическое сопровождение школьников и получить конечный результат – готовность выпускников к профессиональному самоопределению – можно лишь в том случае, если объединить ресурсы всех социальных групп, создать определенную систему их взаимоотношений на всём протяжении формирования готовности школьников к выбору профессии. Для этого необходимо выполнить алгоритм действий по созданию системы подготовки школьников к выбору профессии:

1. Выявить социальных партнёров, участвующих в профессиональной ориентации учащихся: родителей, учителей, классных руководителей, другие общеобразовательные организации, шефствующие предприятия, педагогов системы дополнительного образования, преподавателей начального, среднего и высшего профессионального образования, службы занятости и др.

2. Разработать основные направления, формы и содержание совместной деятельности.

3. Изучить ресурсы партнёров: научно-методические, организационно-управленческие, материально-технические и др.

4. Определить готовность партнёров к педагогическому сопровождению самоопределения школьников (владеет опытом решения данной проблемы; сотрудничает с различными партнёрами для повышения качества образовательного процесса; осуществляет творческий подход в решении образовательных задач; стремится к повышению педагогического мастерства, самообразованию).

5. Создать команду партнёров, провести соответствующую подготовительную работу с членами команды и коллегиальное обсуждение ресурсов каждого партнёра, ожидаемых результатов их совместной деятельности [2, с. 47].

Следует отметить, что реализация технологии социального партнерства в системе образования позволит разрешить противоречие в отношении профессиональной подготовленности кадров страны, предотвратить социальные потрясения и сгладить остроту современных социально-экономических противоречий.

Таким образом, консолидация субъектов образовательного процесса и представителей различных сообществ с целью педагогического сопровождения школьников в процессе формирования у них готовности к профессиональному самоопределению является важнейшей задачей профессиональной ориентации учащихся.

Литература:

1. Андреева, Л.И. Профессиональное самоопределение школьников в условиях инновационной деятельности общеобразовательного учреждения: автореф. дис. ... докт. пед. наук / Л.И. Андреева. – Тольятти, 2010. – 23 с.

2. Ионина, Н.Г. Технология социального партнерства в профориентационной работе со школьниками // Современные технологии развития социальной сферы : моногр. – Курган : ГАОУ ДПО ИРОСТ, 2014. – С. 43–49.
3. Машенко, О.Н. Социальное партнерство как социально-педагогический феномен // Пед. образование и наука. – 2011. – № 1. – С. 47–50.
4. Парнов, Д.А. Социально-педагогическая технология профессиональной ориентации подростков // Упр. образованием. – 2013. – № 4. – С. 118–128.

УДК 37.016:[37.025.7:51]

ИНТЕГРАЦИЯ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ INTEGRATION IN THE TEACHING OF MATHEMATICS AS A MEANS OF DEVELOPING MATHEMATICAL THINKING

*А.Ю. Кайгородова, А.У. Kaygorodova,
МАОУ Гимназия №16, г. Тюмень, Российская Федерация
nansi_96@mail.ru*

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы формирования математического мышления у современных школьников, факторы, препятствующие развитию данного процесса, и способы решения данной проблемы.

Summary. The article deals with the problems of forming mathematical thinking in modern school children, factors that hamper the development of this process and the way to solve this problem.

Ключевые слова: Математическая культура, математическое мышление, интеграция, интегрированные уроки.

Keywords: Mathematical culture, mathematical thinking, integration, integrated lessons.

В условиях разворачивающейся информационно-компьютерной революции информатизации общества для всей системы образования, в том числе и школьной, особую актуальность приобретают проблемы, связанные с формированием математической культуры учащихся.

Термин «математическая культура», как система знаний и умений, появился в 1920–1930-е годы.

Вопрос о понимании специфики математического языка, математического самообразования, математических знаний и умений встает в связи с разворачивающейся научно-технической революцией, внедрением в другие науки математических методов в середине 50-х годов.

С середины 80-х годов и до настоящего времени проблема формирования математической культуры на фоне усиливавшихся дифференциации и интеграции наук стала обсуждаться более активно, чем когда-либо. Появились исследования алгоритмической культуры, которая выступает как составная часть математической и информационной культуры, базирующейся на математической.

В этот период математическая культура начинает рассматриваться как «система математических знаний, умений и навыков, органично входящих в фонд общей культуры учащихся и свободное оперирование ими в практической деятельности». Вычлняются новые компоненты математической культуры: математический язык и математическое мышление.

В настоящее время существует множество определений понятию математическая культура. Так, Д.И. Икрамов под математической культурой понимает систему математических знаний, умений и навыков, которые органически входят в общую культуру учащихся, а также свободное оперирование ими в практической деятельности [1; 2].

Мне бы хотелось остановиться на таком факторе математической культуры, как математическое мышление.

Проблема активизации мыслительной деятельности личности в процессе обучения – одна из актуальных в педагогической науке и в образовательной практике. Учителя, отмечая в настоящее время нежелание обучаемых учиться, низкий уровень развития их познавательных интересов, часто равнодушны к знаниям, предпринимают различные попытки сконструировать формы, модели, способы, условия обучения, которые позволят изменить описанную ситуацию.

Важным признаком мышления является умение выделять существенное, самостоятельно приходиться к обобщениям. Когда человек мыслит, он не ограничивается констатацией фактов или событий, пусть даже ярких, интересных, новых и неожиданных. Мышление углубляется в сущность данного явления и открывает общий закон развития всех более или менее однородных явлений.

Запас имеющихся знаний служит материалом, используемым в процессе мышления. Усвоение материала требует неперменного умения анализировать его, сравнивать, обобщать, выделять главное, существенное, находить сходное и различное, то есть мышление – главный инструмент познания.

Математическое мышление – способность человека мыслить, рассуждать, оперируя величинами, количественными отношениями, представляющая собой процесс отражения объективной действительности в представлениях, суждениях, понятиях, а также в пространственных формах [3].

Не секрет, что в наше время математическое мышление находится на низком уровне, учащиеся имеют «кусочные» знания как о предмете математика, так и о мире в целом: школьники не видят и не могут провести связь, аналогию с ранее изученной темой и вновь изучаемым материалом, выявить точки соприкосновения математики с другими науками и жизнью, а также обобщить накопленные математические знания.

Факторы, которые на мой взгляд способствуют «торможению развития» математического мышления: Интернет; «Решебники» (ГДЗ); ЕГЭ; Узкая специализация предметов.

Интернет является «кладовой» информации, которая делится на положительную и отрицательную. К отрицательной, прежде всего, я хочу отнести готовое решение задач на всевозможных форумах и сайтах. Ребенок вбивает условие задачи в поисковую систему и буквально через несколько минут перед его глазами готовое решение задачи. Ему остается только переписать его в свою тетрадь. Аналогичный вред несут и всевозможные «решебники» и ГДЗ (готовые домашние задания). В данной ситуации учащийся вовсе не напрягает свой мозг, не активизирует процессы мышления, за него это уже сделали другие люди или компьютер. Остается только надежда на сознательность ученика, т. е., не догадавшись самостоятельно, как решить задачу, он разберется в полученном решении, а не просто спишет его.

Следующий фактор – ЕГЭ (единый государственный экзамен). Подготовка к экзамену состоит из "нарешивания" различных вариантов ЕГЭ, которые в основном мало чем отличаются друг от друга, процесс решения состоит из одних и тех же действий, меняются только числа. Да и учителя «в погоне» за хорошими баллами по ЕГЭ стараются изучать только те темы, которые «могут встретиться» на экзамене. Т. е. идет автоматическое зазубривание и не о каком математическом мышлении речи и не может быть, особенно в случае с теми ребятами, которые решают только часть В [4].

В свою очередь, узкая специализация и внутришкольная дифференциация приводит к тем самым «кусочным» знаниям, не связанным с человеком. Стоит острая проблема в правильном и грамотном применении учителями знаний из других дисциплин:

- нет знаний из смежных дисциплин (забыты, либо неизвестны в силу своей новизны);
- нет информации о достижениях в пограничных науках;
- нет методических умений, опыта в реализации связей между предметами.

Я считаю, что одним из способов повышения уровня математического мышления учащихся является проведение интегрированных уроков.

Интегрированный урок – особый тип урока, объединяющий в себе обучение одновременно по нескольким дисциплинам при изучении одного понятия, темы или явления.

Интеграция, правильно построенные интегрированные уроки, интеграционные задания сами по себе развивают у учащихся мышление, в том числе творческое и логическое, учат проводить связь между различными процессами, явлениями, а также целыми дисциплинами и науками; учат анализировать, сопоставлять, обобщать, систематизировать, видеть двусмысленность утверждений, т. е. интеграция – средство обучения, которое дает ученику метазнания, метаумения и цельную картину мира.

Математика, в свою очередь, используя систему универсальных методов анализа, позволяет по единому образцу описать большое количество разнообразных по своей природе процессов. Благодаря этому появляется возможность сделать широкие обобщения и создать модели различных изучаемых процессов и приложений в различных областях знаний [5; 6].

Математика хорошо интегрируема с различными дисциплинами: изучение одноименных понятий математики и смежных дисциплин (таких как вектор – математика / физика; координаты – математика / физика / география; масштаб – математика / география, уравнения – математика/физика / биология / география); зависимость между величинами при изучении многих дисциплин выражается через математические средства, такие как формулы, графики, таблицы, уравнения, неравенства и их системы; в математике и других дисциплинах мы встречаемся с большим количеством чисел (позволяют связать математику с абсолютно любой дисциплиной, например, используют как на уроках математики, так и смежных дисциплинах, интегративные, компетентностно-ориентированные задания, в частности текстовые математические задачи).

Таким образом, для повышения уровня математического мышления, полезно интегрировать уроки математики с другими школьными предметами. Ведь тогда повысится уровень не только математического мышления, но и сама математика для учащихся станет ближе, неотрывной частью их повседневной жизни. Это позволит в будущем иметь грамотных высококвалифицированных специалистов, обладающих высоким уровнем математической культуры и генерирующих новые идеи, т. е. способных мыслить, в частности, математически.

Литература:

1. Математическая культура субъекта образовательного процесса [Текст]: опыт системного анализа // Образование и педагогическая наука: тр. Нац. ин-та образования. Вып. 1. Модели и концепции / ред. кол. С.А. Гуцанович [и др.]. – 2007. – Сер. 3: Математическое и естественнонаучное образование. – С. 29–48.
2. Иванова, Т. А. Гуманитаризация общего математического образования [Текст] : моногр. / Т.А. Иванова. – Н. Новгород : НГПУ, 1998. – 206 с.
3. Фридман, Л.М. Теоретические основы методики обучения математике [Текст] : учеб.-метод. пособие / Л.М. Фридман. – изд. 2-е, испр. и доп. – М. : УРСС, 2005. – 244 с.
4. Павленко, А.Ю. Математическое мышление как часть математической культуры [Текст] / А.Ю. Павленко, Е.Н. Горечин // Проблемы и перспективы физико-математического и технического образования : сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф. – Ишим, 2014. – С. 127–130.
5. Лакоценина, Т.П. Современный урок [Текст]. Ч. 6. Интегрированные уроки : науч.-практ. пособие для учителей, методистов, рук. учеб. заведений, студентов пед. учеб. заведений, слушателей ИПК / Т.П. Лакоценина. – Ростов-н/Д. : Учитель, 2008. – 256 с.
6. Казакова, М.С. Интеграция предметов естественнонаучного и гуманитарного циклов в условиях современной школы как способ формирования информационной компетенции [Электронный ресурс] // Концепт. – 2014. – № S19. – С. 16–20. – URL : <http://e-koncept.ru/2014/14740.htm>.

УДК 37.036.5

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ КАК СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС

USE OF PROJECT ACTIVITY OF STUDENTS IN THE EDUCATIONAL PROCESS AS A WAY OF FORMATION AND DEVELOPMENT OF METASUBJECT RESULTS OF TRAINING IN THE IMPLEMENTATION OF THE FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARD

А.А. Каминов, А.А. Каминov,

МАОУ гимназия № 108 им. В.Н. Татищева, г. Екатеринбург, Российская Федерация

win32.10@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается влияние проектной деятельности на формирование метапредметных результатов обучения и развитие творческого мышления у обучающихся. Использование проектной деятельности в практике преподавания обосновывается через применение системно-деятельностного подхода ФГОС. Также автором акцентируется внимание на важность развития творческого мышления в условиях нарастающей глобализации.

Annotation. The article discusses the impact of project activities on the formation of metasubject learning outcomes and the development of creative thinking in students. The use of project activities in the practice of teaching is justified through the

application of the GEF system-activity approach. The author also focuses on the importance of developing creative thinking in the context of increasing globalization.

Ключевые слова: проектная деятельность, творчество, системно-деятельностный подход, Федеральный Государственный Образовательный Стандарт.

Key words: project activity, creativity, system-activity approach, Federal State Educational Standard.

В настоящее время современный мир как никогда подвержен стремительным социально-экономическим изменениям. Основной тренд этих изменений выражается в глобализации.

Глобализация является достаточно противоречивым явлением, так как вместе с очевидными перспективами развития существует множество сопутствующих рисков [4]. Например, результатом развития глобализации является обострение конкуренции между производителями товаров и услуг как на национальном, так и на международном уровне. В этих условиях для сохранения конкурентоспособности требуется творческий труд новаторов, создающих новое, а не просто улучшающих качество существующих продуктов. Для этого необходимы новые стимулы – стимулы творческой самореализации личности [1].

Другими словами, в век глобализации на рынке труда повышается спрос на людей творческих и креативных, способных решать широкий круг задач более эффективно, предлагая для этого нестандартные варианты. Иногда эту способность в литературе можно встретить под понятием «компетенция».

Формирование творческого мышления у подрастающего поколения – приоритетная задача образования. Психологи утверждают, что в любом человеке при рождении заложены определенные творческие способности, и задача воспитательной и образовательной системы состоит в том, чтобы их выявить и развить [6]. В рамках системы образования этого можно добиться путем внедрения и использования в процессе обучения практикоориентированных образовательных технологий.

Длительное время российская образовательная система находилась на позициях так называемого «знаниевого» подхода, когда основной образовательной задачей считалось формирование у обучающихся прочных систематизированных знаний, преимущественно теоретического плана. Практические умения и навыки чаще всего выступали в качестве второстепенного, вторичного по значению компонента. Сейчас акцент меняется в противоположном направлении – от знаниевой, информационной парадигмы к деятельностному подходу [5].

Говоря о деятельностном подходе, нельзя не упомянуть о Федеральном государственном образовательном стандарте. В основе стандарта, как известно, лежит вышеупомянутый системно-деятельностный подход, который ориентирован на обеспечение:

- формирования готовности к саморазвитию и непрерывному образованию;
- проектирования и конструирования социальной среды развития обучающихся в системе образования;
- активной учебно-познавательной деятельности обучающихся;
- построения образовательной деятельности с учетом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся [3].

ФГОС не предназначен для фиксации состояния образования, достигнутого на предыдущих этапах его развития, а ориентирует образование на достижение нового качества, адекватного современным (и даже прогнозируемым) запросам личности, общества и государства [2]. Краткий вывод – современный образовательный стандарт реализует развитие творческой личности через системно-деятельностный подход.

Системно-деятельностный подход на практике выражается использованием разных образовательных технологий, например, многие педагоги в своей профессиональной практике применяют широко распространенную технологию проектной деятельности.

Проектная деятельность позволяет развить у обучающегося способность самостоятельно работать с той или иной базой данных, критически относиться к анализируемой информации, поддерживать собственный уровень мотивации. Ключевое понятие этой технологии – проект. По характеру поисковой деятельности и преобладающих методов выделяют исследовательские, творческие и информационные проекты [8], но всех их объединяет наличие некоторого продукта, который формируется в конце реализации проекта. Он может выражаться в разных формах: буклетах, стенгазете, выставках, фильмах, сконструированной модели и т. д.

Как всякий процесс проектная деятельность включает несколько основных стадий реализации: стадия планирования; стадия реализации; стадия представления.

На каждой стадии имеются свои операции – комбинации действий, обеспечивающие достижение необходимого результата.

Проектная деятельность способствует формированию так называемых метапредметных результатов обучения. Согласно стандарту, метапредметные результаты обучения включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (УУД), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории [3].

Рассмотрим подробнее каждую стадию в разрезе операций ученика и формирования у него соответствующих метапредметных результатов обучения (табл. 1).

Как видно из таблицы, на протяжении всей проектной деятельности формируются те или иные метапредметные результаты обучения.

Метапредметные умения в рамках проектной деятельности позволяют обучающимся применять полученные знания и проверять их на практике.

Мы должны помнить, что ребёнок – исследователь от рождения. Его исследовательское поведение проявляется очень ярко, а исследовательские способности совершенствуются интенсивно. Они включают в себя кроме проявлений поисковой активности ещё и способность обрабатывать поступающий в ходе собственных исследований материал, делать на этой основе выводы и использовать новое знание в своём дальнейшем поведении [7].

Формируемые метапредметные результаты обучения на разных стадиях проектной деятельности

Стадия проектной деятельности	Название операций	Формируемые метапредметные результаты обучения
1. Стадия планирования	1. Выбор предметной области исследования; 2. Консультация с преподавателем/экспертом; 3. Выбор темы исследования; 4. Изучение вопроса и методики исследования/способа реализации проекта	<ul style="list-style-type: none"> – Уметь определять / выбирать учебную цель; – Уметь структурировать знания; – Уметь выстраивать отношения между понятиями (знать виды отношений в учебном предмете); – Уметь эффективно пользоваться разными источниками знаний; – Умение сотрудничать с партнерами по познавательной деятельности; – Знать эффективные для себя способы, методы познания; – Уметь планировать свою учебную деятельность;
2. Стадия реализации	1. Проведение эксперимента/практического наброска проекта; 2. Разбор результатов	<ul style="list-style-type: none"> – Уметь самоорганизовать себя для достижения цели; – Уметь действовать по плану в течение длительного времени; – Уметь эффективно пользоваться разными источниками информации; – Уметь применять различные эффективные для себя способы, методы познания; – Уметь выстраивать отношения между понятиями (знать виды отношений в учебном предмете);
3. Стадия представления	1. Оформление работы; 2. Презентация результатов проекта	<ul style="list-style-type: none"> – Уметь формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; – Уметь осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих мыслей и потребностей; – Владеть устной и письменной речью, монологической контекстной речью; – Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Таким образом, становится очевидно, что применение проектной деятельности способствует не только формированию важных метапредметных умений, но и развитию творческого мышления, что является потенциалом повышения конкурентоспособности будущей личности (вместе с тем общества и государства) в условиях нарастающей глобализации.

Литература:

1. Маслов, В.И. Роль образования в современном мире [Электронный ресурс]// Век глобализации. – 2013. – № 2. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-obrazovaniya-v-sovremennom-mire> (дата обращения: 09.01.2019).
2. Барабанова, Е.С. ФГОС и его роль в развитии российского образования [Электронный ресурс]// Педагогика Online. Педагогические публикации на региональном уровне. - URL: <http://aneks.spb.ru/fgos-vtorogo-pokoleniia/fgos-i-ego-rol-v-razviti-rossiiskogo-obrazovaniia.html> (дата обращения: 09.01.2019).
3. Федеральные государственные образовательные стандарты: офиц. сайт. – URL: <https://fgos.ru/> (дата обращения: 09.01.2019).
4. Гарьковенко, И.С. Перспективы и риски развития глобализации [Электронный ресурс] / И.С. Гарьковенко, С.В. Грицунова // Современные тенденции развития науки и технологий. – 2015. – № 7–8. – URL : <https://elibrary.ru/item.asp?id=24921980&> (дата обращения: 12.01.2019).
5. Останина, Т.Ю. Формирование способностей к творческому мышлению – важное условие подготовки специалистов [Электронный ресурс] // Проблемы подготовки кадров для сферы искусств и культуры : материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Хабаровск, 2001. – URL : <https://elibrary.ru/item.asp?id=24718768> (дата обращения: 12.01.2019).
6. Бардин, В.М. Обучение техническому творчеству как одна из актуальных задач образования [Электронный ресурс]// Интеграция образования. – 2002. – № 1. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/obuchenie-tehnicheskomu-tvorchestvu-kak-odna-iz-aktualnyh-zadach-obrazovaniya> (дата обращения: 12.01.2019).
7. Мелехова, С.М. Проектная и учебно-исследовательская деятельность обучающихся на уроках и во внеурочной деятельности гимназии «Аврора» [Электронный ресурс] // Вестник ТОГИРРО. – 2014. – № 1 (28). – URL : <https://elibrary.ru/item.asp?id=22649087> (дата обращения: 13.01.2019).
8. Виды проектов [Электронный ресурс] // Файловый архив студентов. – URL : <https://studfiles.net/preview/5946537/page:2/> (дата обращения: 13.01.2019).

УДК 37.016:502

К ВОПРОСУ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ
TO THE QUESTION ABOUT ECOLOGICAL EDUCATION IN SECONDARY SCHOOL

И.Е. Касьянова, I.E. Kasyanova,

*Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета,
г. Ишим, Российская Федерация*

kasyanova_ilona@mail.ru

Аннотация. Поднимается проблема готовности выпускников педагогического вуза к работе в области экологического образования. Приводятся данные опроса студентов.

Summary. The problem of the preparedness of graduates of a pedagogical university to work in the field of ecological education is on. Provides students survey data.

Ключевые слова: экологическое образование, экология в школе, компетентность педагога.

Keywords: ecological education, school ecology, teacher competence.

Термин «экологическое образование» был введен в 1970 г. на конференции Международного Союза охраны природы и обозначал процесс и результат усвоения систематических знаний, умений и навыков в области воздействия на окружающую среду, состояния окружающей среды и последствий её изменения. Но лишь спустя двадцать два года, в 1992

на конференции ООН были определены его задачи. На первое место решено было поставить обеспечение просвещения людей всех возрастов по вопросам развития и сохранения окружающей среды и включение концепции развития и охраны окружающей среды во все учебные программы с анализом причин, вызывающих основные проблемы [5].

Вместе с тем встал вопрос – как, кем и когда должно обеспечиваться решение этих задач.

Содержание экологического образования выходит за рамки определенного предмета, оно междисциплинарно. Биология, география, физика, химия, математика лишь «вершина айсберга» того комплекса наук, с которыми тесно связаны и экологическое образование, и экология как наука.

Определить точную сферу деятельности человека, занимающегося экологическим образованием, сложно. Вероятнее всего это связано с тем, что и с определением содержания самой науки все не так-то просто. Несмотря на достаточно ёмкое и понятное определение экологии, данное Э. Геккелем в 1866 году, обозначить границы содержания этой науки до сих пор практически невозможно. Уже в прошлом столетии К. Фридерикс писал: «... *Содержание, которое вкладывается в это название, не совсем определено, зависит от общих взглядов и претерпевает с течением времени изменения...*». Об этом же свидетельствует и множество подходов к определению термина экология. Ряд авторов трактуют это понятие по-своему, например: «... *Экология в широком смысле – междисциплинарная отрасль знаний, «сверхнаука», ориентированная на комплексный анализ...*» [2].

Многие авторы, обобщая опыт своих предшественников, всё же делают попытки определить содержание этой дисциплины. Одним из них стал Д.Н. Кашкаров, советский зоолог и эколог: «... *Содержанием экологии является изучение взаимоотношений организма (вида) со средой его обитания, изучение приспособлений и противоречий между особенностями вида и элементами этой среды, именуемой факторами; ...познание «условий существования» вида, то есть тех факторов среды, которые являются необходимыми для существования вида, дабы, зная эти условия существования, управлять жизнью вида или всего комплекса»* [3].

Интересное и вызывающее на размышления определение дал исследователь в области экологии животных Эймьян Макфедьен («Экология животных», 1965): «... *эколог – это некто вроде дипломированного вольнодумца. Он самовольно бродит по законным владениям ботаника и зоолога, систематика, зоопсихолога, метеоролога, геолога, физика, химика и даже социолога: он браконьерствует во всех названных и во многих других уже сложившихся и почтенных дисциплинах.*»

Вышесказанное подводит нас к мысли о том, что до сих пор достаточно сложно подготовить специалиста в области экологического образования.

Нами предпринята попытка оценить готовность к осуществлению экологического образования в целом и к преподаванию экологии в частности студентов Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова, обучающихся по специальности «учитель биологии, химии». Среди студентов был проведен анонимный опрос на добровольной основе. Вопросы затрагивали общетеоретические понятия и принципы экологии, а также личностную оценку своих способностей и возможностей относительно преподавания экологии в курсе школьной программы и ведения экологического образования.

Результаты исследования показали, что абсолютное большинство опрошенных не сомневается в необходимости экологического образования. Опрошенные в большинстве (88 %) могут дать классическое определение термина «экология», отграничив его от понятия «охрана окружающей среды», которое часто приравнивается к понятию экология. Суть экологического образования верно определяют 76 %. Однако свою готовность к работе в области экологического образования будущие учителя оценивают невысоко. Только 35 % студентов уверены, что хорошо знают азы экологии из школьной программы, остальные считают, что их знаний недостаточно и необходимо дополнительно учиться. Как следствие, только 22 % респондентов уверены, что они смогут сформировать у обучающихся экологическое сознание на основе школьного курса экологии, а 64 % опасаются, что из-за недостаточности знаний курс экологии для их учеников будет поверхностным. Опрос подтвердил недостаточную готовность студентов к осуществлению образовательной деятельности в области экологии.

Современные исследователи, работающие в области решения этой проблемы, сходятся во мнении, что экологическое образование должно осуществляться в абсолютно новом информационном пространстве, где все процессы (будь то экологические или образовательные) в конечном итоге направлены на главную концепцию современности – концепцию устойчивого развития общества. Экологическое образование требует формирования качественно новых стереотипов мышления, непрерывности, подразумевает интернационализацию и гуманизацию. Оно является неотъемлемой составляющей духовно-нравственного развития человека [4]. Современный учитель, профессионально пригодный к осуществлению экологического образования школьников – это не просто учитель предметник (биологии, географии и т. д.), это личность, обладающая междисциплинарными знаниями, раскрывающими целостную структуру, состояние и закономерности развития биосферы и утверждающими ценность и важную функциональную роль природы в жизни человека. Неотъемлемыми качествами такой личности становятся умение обнаруживать экологический потенциал учебных дисциплин [5], а, следовательно, и владение дисциплинами вне рамок одного предмета. Такой учитель будет способен пробуждать заинтересованность у учащихся в изучении закономерностей развития живой природы, которая впоследствии трансформируется в любовь к природе и бережное отношение к ней.

Литература:

1. Айзатов, Ф.А. Содержание экологического образования / Ф.А. Айзатов, Г.Г. Зейналов, В.Д. Золотков // Интеграция образования. – 2000. – № 2. – С. 7.
2. Словарь-справочник по агрофитоценологии и луговедению / А.М. Гродзинский, Ю.А. Злобин, Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова. – Киев : Наук. думка, 1987. – 136 с.
3. Кашкаров, Д.Н. Основы экологии животных / Д.Н. Кашкаров. – М.; Л. : Учпедгиз, 1938. – 602 с.
4. Козловцева, О.С. Взаимосвязь духовно-нравственного и экологического образования в современной школе // IX Кирилло-Мефодиевские чтения «Человек в пространстве православной культуры». – Ишим, 2017. – С. 71–76.
5. Рубанова, Е.В. Проблемы современного экологического образования // Изв. Томск. политех. ун-та. – 2009. – Т. 315. – № 6. – С. 75–81.
6. Haeckel, E. Generelle Morphologie der Organismen: Allgemeine Grundzüge der organischen Formen-Wissenschaft mechanisch begründet durch die von Charles Darwin reformirte Descendenz-Theorie. – Berlin, 1866. – 462 с.

**МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОФИЛЯ ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ
НА ОСНОВЕ УЧЕТА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ**
THE METHODS FOR DETERMINING MAJOR ACADEMIC SUBJECTS FOR SCHOOLCHILDREN BASED
ON MORPHOFUNCTIONAL INDICATORS

Л.И. Каташинская, L.I. Katashinskaya,

Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал)

Тюменского государственного университета, г. Ишим, Российская Федерация

katashinskaya@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматривается методика определения профиля обучения школьников на основе учета морфофункциональных показателей. Разработанная методика определения профиля обучения школьников основывается на оценке адаптивных возможностей организма и состояния здоровья, индивидуально-типологических особенностей ВНД: подвижности нервных процессов, оценке функционального состояния организма и функциональных показателей кардиореспираторной системы. Полученные результаты исследования морфофункциональных показателей указывают на необходимость корректировки выбранного профиля обучения у части школьников для сохранения их здоровья и повышения уровня адаптации к образовательному процессу.

Abstract. The article specifies the methods for determining major subjects of schoolchildren's education based on morphofunctional indicators. The developed methodology for determining major subjects of schoolchildren's education is based on the assessment of the adaptive capabilities of the body and the state of health, the individual typological characteristics of the internal organs of the mental function: mobility of the nervous processes, evaluation of the functional state of the body and functional indicators of the cardiorespiratory system. The results of the study show that to ensure health and to increase the level of adaptation to the educational process in some cases it is necessary to change major subjects for some schoolchildren.

Ключевые слова: выбор профиля обучения, школьники, функциональное состояние, морфофункциональные показатели, методика определения.

Keywords: choice of major subjects, schoolchildren, functional state, morphofunctional indicators, method of determination.

Профильное обучение реализуется в старших классах общеобразовательной школы и является средством дифференциации и индивидуализации обучения. Оно позволяет учитывать интересы, склонности и способности учащихся, создавать условия для обучения старшеклассников в соответствии с их профессиональными интересами и намерениями в отношении продолжения образования [1; 3].

Перед педагогами и учащимися встает проблема выбора профиля обучения. Рассматриваемая в статье методика определения профиля обучения основывается на учете морфофункциональных показателей учащихся [2; 4; 6].

Морфофункциональные показатели определяют в первую очередь успешность или неуспешность освоения будущей профессиональной деятельностью и поэтому могут использоваться в качестве критериев выбора профиля обучения [1; 5; 6].

Реализация предлагаемой методики осуществлялась с учащимися ИГОЛ. В ИГОЛ им. Е.Г. Лукьянец предусмотрена возможность выбора следующих профилей обучения: естественнонаучного, социально-гуманитарного и физико-математического.

Профильное обучение по любому из вышеуказанных профилей сопровождается ростом объема информации, усложнением учебной программы. Значительная интенсификация учебной деятельности может способствовать истощению функциональных резервов организма, росту психоэмоционального напряжения и ухудшению функционального состояния центральной нервной системы.

Применение комплекса морфофункциональных показателей с целью эффективного профессионального самоопределения школьников является актуальным.

Предлагаемая методика определения профиля обучения школьников основывается на *учете морфофункциональных показателей.*

На первое место среди морфофункциональных показателей следует отнести оценку адаптивных возможностей организма и состояния здоровья школьников, проводимую на основе оценки *индекса функциональных изменений.*

На втором месте следует расположить индивидуально-типологические особенности высшей нервной деятельности: *подвижность нервных процессов* и проводимую на основе данного показателя *оценку функционального состояния организма.*

На третьем месте мы расположили *функциональные показатели кардиореспираторной системы.*

На первом этапе опытно-экспериментальной работы на основании анкеты мы провели распределение школьников по профилям обучения.

На втором этапе мы провели исследование морфофункциональных показателей школьников, являющихся критериями для определения профиля обучения.

На третьем этапе опытно-экспериментальной работы мы осуществили комплектование профильных классов на основе использования результатов диагностики морфофункциональных показателей.

По результатам исследования были сформулированы следующие выводы:

Функциональные возможности обучения на соответствующем профиле могут обеспечиваться за счет функциональных резервов, что будет способствовать ухудшению состояния здоровья школьников. В наибольшей степени напряжение функциональных резервов отмечается у школьников физико-математического профиля обучения. Наибольший процент учащихся с оптимальным морфофункциональным состоянием отмечался среди школьников естественнонаучного профиля обучения.

Полученные результаты исследования морфофункциональных показателей указывают на необходимость корректировки выбранного профиля обучения у части школьников для сохранения их здоровья и повышения уровня адаптации к образовательному процессу.

Литература:

1. Артюхова, И.С. Проблема выбора профиля обучения в старшей школе [Текст] // Педагогика. – 2007. – № 2. – С. 28–34.
2. Каташинская, Л.И. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы школьников и студентов г.Ишима [Текст] // Вестник ТюмГУ. – 2009. – № 3. – С. 175–181.

3. Каташинская, Л.И. Анализ факторов, оказывающих влияние на формирование здоровья городских и сельских школьников [Электронный ресурс] / Л.И. Каташинская, Л.В. Губанова // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 4. – URL : <http://www.science-education.ru/118-14181> (дата обращения: 06.10.2018).
4. Каташинская, Л.И. Изменение функционального состояния организма школьников в процессе использования на уроках информационных технологий [Электронный ресурс] / Л.И. Каташинская, Л.В. Губанова // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 3. – URL : <http://www.science-education.ru/118-14181> (дата обращения: 10.10.2018).
5. Каташинская, Л.И. Уровень тревожности и функциональное состояние сердечно-сосудистой системы школьников [Текст] / Л.И. Каташинская, Л.В. Губанова // Изв. Самар. науч. центра РАН. – 2012. – Т. 14. – № 5–2. – С. 351.
6. Каташинская, Л.И. Физическое развитие и состояние кардиореспираторной системы у студентов юношей и девушек города Ишима [Текст] / Л.И. Каташинская, Л.В. Губанова // Изв. Самар. науч. центра РАН. – 2014. – Т. 16. – № 5–2. – С. 886–889.

УДК 37.013

**ИНТЕГРАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРЕДМЕТОВ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА ДЛЯ
ПРОФИОРИЕНТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
НА ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
INTEGRATION POTENTIAL OF THE SUBJECTS OF THE NATURAL-SCIENTIFIC CYCLE
FOR THE PROFORIENTATION OF TEACHERS ON ENGINEERING-TECHNICAL SPECIALTIES**

О.А. Каткова, O.A. Katkova,

Тюменский областной государственный институт развития регионального образования,

г. Тюмень, Российская Федерация

o_a_katkova@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются возможности интеграции предметов естественнонаучного цикла в урочной и внеурочной деятельности. Использование интеграционного потенциала предметов позволяет учащимся успешно осваивать межпредметные понятия, а экскурсии на предприятия и организации являются эффективной формой профориентационной работы с обучающимися, нацеливающие их на инженерно-технические специальности.

Abstract. The article considers the possibility of integration of natural science subjects in the classroom and extracurricular activities. The use of the integration potential of subjects allows students to successfully master interdisciplinary concepts, and excursions to enterprises and organizations are an effective form of career-oriented work with students, targeting them to engineering specialties.

Ключевые слова: межпредметная интеграция, интегрированный урок и внеурочное занятие, профессиональная ориентация обучающихся, виртуальная профориентационная экскурсия;

Keywords: interdisciplinary integration, integrated lesson and extracurricular activities, professional orientation of students, virtual career guidance tour.

Межпредметная интеграция является отражением интеграционных процессов между различными областями научных знаний и означает, прежде всего, поиск единого основания для объединения разнородных элементов знания. Таким образом, «интеграция – это взаимодействие, взаимопроникновение, в одном учебном материале обобщенных знаний из разных предметных областей» [1].

Интегрированные занятия развивают потенциал учащихся, побуждают к активному познанию окружающей действительности, к осмыслению и нахождению причинно-следственных связей, к развитию логики мышления; формируют умение сравнивать; снимают перенапряжение учащихся за счет переключения на разнообразные виды деятельности, резко повышают познавательный интерес, служат развитию воображения, внимания, мышления, речи, памяти; дают возможность для самореализации, творчества учителя. Преимущества интегрированных занятий в том, что они формируют представление о единой научной картине мира, о целостности мира; позволяют осваивать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные). Таким образом, метапредметные результаты формируются через освоение межпредметных понятий на уроках и во внеурочной деятельности, в соответствии с основной образовательной программой, составленной на основе ФГОС.

Можно интегрировать материал при его повторе в учебных программах и учебниках; при ограничении времени на изучение темы; при изучении межнаучных и обобщенных категорий (система, факт, закономерность, движение, время, развитие, величина и др.), законов, принципов. Технология взаимодействия педагогов может быть «паритетной», «ведущий – ассистент», также занятие проводить может один учитель, имеющий базовую подготовку.

Известны следующие интеграционные формы: практическая, понятийная, внешняя, проблемная, объектная, методологическая, теоретическая, которые предложил Комиссаров Б.Д. [2].

В школах Тюменской области проведены мероприятия, направленные на обновление содержания образования [3], а также реализуется программа подготовки инженерно-технических кадров. На основании этих документов были проанализированы рабочие программы и дополнены содержанием с учетом интеграционного потенциала предметов. В программе указаны интегративные связи предметов, общие темы, виды деятельности, примерные сроки для включения в календарно-тематическое планирование.

В рамках мероприятий для учащихся организуются профориентационные экскурсии в учреждения, учебные заведения, предприятия, особо охраняемые природные территории в муниципалитетах для освоения темы или раздела по нескольким предметам (например, географии и биологии), согласно разработанным методическим алгоритмам. В дальнейшем ученики осваивают знания и умения на практике и применяют их в учебно-исследовательской и проектной деятельности.

На основании интегрированных тем была определена тематика уроков, рекомендуемых к проведению. В рамках урока или во внеурочной деятельности возможно проведение профориентационных экскурсий в учреждения, учебные заведения, предприятия, особо охраняемые природные территории [4; 5]. В табл. 1 перечислены примерные темы интегрированных уроков и организации, на которых возможно проведение профориентационных экскурсий.

Темы интегрированных уроков и организации

№	Темы уроков	Организации
1)	Общая характеристика простейших. Значение простейших в природе и жизни человека. Пути заражения человека и животных паразитическими простейшими. Меры профилактики заболеваний, вызываемых одноклеточными животными (7 кл. Биология). Движение молекул. Броуновское движение. Диффузия. (7 класс. Физика)	ПАО «СИБУР Холдинг» ООО «Тобольск -Полимер»(г. Тобольск) – Очистка воды, биоиндикация. ИП Кизеров В.Л., Омутинский р-н; ООО «Сладковское товарное рыболовческое хозяйство» ИП Никулин В.Н., Юргинский р-н; ООО «Берри – Маркет»; ОАО «Профилакторий «Светлый», г. Ялуторовск
2)	Топливо-энергетический комплекс. Роль, значение и проблемы ТЭК. (9 класс. География) Предельные углеводороды (9 класс. Химия)	ОАО «НК «Роснефть» – РН-Уватнефтегаз, ООО, нефтедобывающая компания; Сибинтэк, ООО, предприятие интенсивных технологий, нефте/газодобывающая компания
3)	Природные сообщества. Взаимосвязи в растительном сообществе (6 класс. Биология). Природный комплекс. (6 класс. География)	База отдыха «Верхний бор» (озеро Кривое, сосновый бор); Парковые зоны своей местности; Тюменский район – ООО «ТК Тюмень Агро» (тепличный комбинат по производству плодоовощной продукции в закрытом грунте); Голышмановский район – ООО УК «ДАМАТЕ»; Заводоуковский городской округ ООО «УК «Арсиб- Агро»
4)	Здоровье – величайшая ценность для личности и общества (8 класс. Биология). Экология и здоровье человека (8 класс. География)	Использование статистических данных города и области Статус управления г. Тюмени; База отдыха «Верхний Бор»; ООО «Долина Карабаш» – термальный парк «Фешенель»; ООО «Профилакторий «Светлый» – Ялуторовский район; г. Тобольск – ООО «Кристалл» (рыборазводные пруды – места для досуга населения); Змановский Д.А. – Завод по производству бутилированной питьевой воды (п. Богандинский); ЗАО «НПП «Западная Сибирь» (ЗАО «Универсал-нефтеотдача»)-лечебно-оздоровительный центр
5)	Всемирная стратегия охраны природных видов (10 класс. Биология). Глобальные проблемы человечества (10 класс. География)	1. Экскурсии: Экологическая площадка, СИБУР. Сладковский район, Мараловодческое хозяйство, памятники природы: Панин бугор, Киселевская гора, Дендрарий в Доме отдыха г. Тобольске; Яркоковский район, цех по производству рапсового растительного масла и жмыха с частичной последующей переработкой масла в биотопливо; ООО «НОВ – Экология», г. Тюмень. 2. Инвестиционный проект по строительству завода по сортировке и переработке мусора. ООО «Лизинговая компания «Диамант групп – Тюмень». 3. Инвестиционный проект по утилизации ТБО на территории Тюменской области (сеть МПЗ г. Тюмень, г. Тобольск, г. Ишим).
6)	Закономерности географической оболочки (7 класс. География.) Биоценоз (7 класс. Биология)	База отдыха «Верхний бор»; Спортивно-туристический комплекс «Красная горка» (Ишимский район); Заказники юга Тюменской области: Аромашевский район – «Алабуга»; Армизонский район – «Белоозёрский»; Казанский район – «Афонский»; Сладковский район – «Барсучье», озеро Большой Куртал; Викуловский район – «Викуловский»; Бердюжский район – «Песочный», «Окуневский» «Южный»; Тюменский район – «Успенский»; «Лебяжье» и другие.

Профориентационная экскурсия – одна из самых эффективных форм ознакомления учащихся с производством, техникой, технологией различных предприятий и основами профессий [6]. Если организация находится далеко от муниципалитета, то возможно проведение виртуальных экскурсий. Такие экскурсии создают эффект присутствия, поскольку представляют собой мультимедийную фотопанораму, включающую видеоматериалы, текст, ссылки. Кроме того, виртуальные экскурсии являются интерактивными, поскольку позволяют увеличить или уменьшить объект, приблизить его и рассмотреть отдельные детали, повернуться в сторону, посмотреть вверх-вниз, «прогуляться» по территории. Гиперссылки позволяют быстро перейти на веб-страницу, открыть новый файл или слайд презентации.

Преимуществами виртуальной экскурсии являются: экономия средств и времени, так как можно посетить и познакомиться с объектами, расположенными за пределами города, области, не покидая учебного кабинета; возможность посещения нескольких объектов и знакомства с объектом в удобном для наблюдателя темпе и последовательности; доступность, возможность повторного просмотра и наглядность.

Интеграция учебных предметов способствует формированию целостности знаний обучающихся о мире, а также ранней профориентации обучающихся на инженерно-технические специальности на уроках и во внеурочной деятельности.

Литература:

- Кульневич, С.В. Анализ современного урока: прак. пособие для учителей и классных рук., студентов, слушателей ИПК / С.В. Кульневич, Т.П. Лакоценина. – изд. 2-е доп. и перераб. – Ростов н/Д. : Учитель, 2003. – 224 с.
- Комисаров, Б.Д. Методологические проблемы школьного биологического образования / Б.Д. Комисаров. – М. : Просвещение, 1991.
- Об утверждении Комплекса мер, направленных на систематическое обновление содержания общего образования на основе результатов мониторинговых исследований ... ориентированности на применение знаний, умений и навыков в реальных жизненных условиях: приказ Минобрнауки РФ от 15.12.2016 № 1598. – М., 2017.
- Методические рекомендации по организации образовательной деятельности в целях реализации основных общеобразовательных программ в школах Тюменской области в условиях введения ФГОС : прил. к Письму Департамента образования и науки Тюменской области № 03823 от 05.06.2017.

5. Методические рекомендации для составления рабочих программ с учетом интеграции предметов естественнонаучной направленности и социальных практик / авт.-сост. О.А. Каткова, Н.Г. Ионина, под ред. М.В. Кусковой. – Тюмень : ТОГИРРО, 2017. – 64 с.
6. Слостенин, В.А. Педагогика : учеб. пособие для студентов высших пед. учеб. заведений / В.А. Слостенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов; под. ред. В.А. Слостенина. – М.: Академия, 2002. – 576 с.

УДК 371

ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ TERMINOLOGICAL ASPECTS OF THE INDIVIDUALIZATION OF EDUCATION

*Г.А. Кобелева, G.A. Kobleva,
Вятский государственный университет, г. Киров, РФ
galina2812k@mail.ru*

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы индивидуализации образования; проведен анализ смежных понятий: индивидуальный образовательный маршрут, индивидуальная образовательная траектория, индивидуальный учебный план, индивидуальная образовательная программа.

Summary. The article deals with the issues of individualization of education; the analysis of related concepts: individual educational route, individual educational trajectory, individual curriculum, individual educational program.

Ключевые слова: индивидуализация образования, индивидуальный образовательный маршрут, индивидуальная образовательная траектория.

Keywords: individualization of education, individual educational route, individual educational trajectory.

Одной из приоритетных задач современной школы является индивидуализация образования и реализация индивидуальных образовательных траекторий каждого обучающегося. основополагающие документы – Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», Федеральный государственный образовательный стандарт для всех ступеней общего образования – акцентируют внимание на необходимости выстраивания индивидуального образовательного маршрута (траектории). Так, методологической основой стандартов нового поколения является системно-деятельностный подход, который обеспечивает «построение образовательного процесса с учётом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся» [7]. В ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» индивидуализация обучения связана с реализацией индивидуального учебного плана, «обеспечивающего освоение образовательных программ на основе индивидуализации их содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретных обучающихся» [8]. Следовательно, индивидуализация обучения как организация образовательного процесса с учетом индивидуальных особенностей обучающихся в рамках единого образовательного пространства, включающего урочную и внеурочную деятельность, реализуется путем создания оптимальных условий для обучения каждого ученика и путем проектирования и реализации индивидуального маршрута школьника.

В настоящее время применяют несколько терминов, связанных с индивидуализацией обучения:

- индивидуальный образовательный маршрут,
- индивидуальная образовательная траектория,
- индивидуальный учебный план,
- индивидуальная образовательная программа и т. д.

Рассмотрим некоторые трактовки приведенных определений. Под *индивидуальным образовательным маршрутом* понимают целенаправленно проектируемую дифференцированную образовательную программу, которая позволяет поставить обучающегося в позицию субъекта деятельности (выбора, разработки, реализации собственной образовательной программы) (С.В. Воробьева, В.Г. Рындак, М.Б. Утепов), а также конкретную последовательность освоения компонентов содержания образования, выбранную для конкретного ученика (В.Б. Лебединцев). Реализацию задач индивидуализации обучения В.Б. Лебединцев связывает с коллективным характером обучения, осуществляемым через разные формы сотрудничества участников учебного процесса [3]. Немаловажным моментом при трактовке данного определения является акцент на личностное развитие, мотивацию к деятельности познавательной направленности, индивидуальному темпу прохождения персонального пути реализации личностного потенциала (В.И. Богословский, С.В. Маркова, Н.В. Смирнова). В своих исследованиях М.А. Кунаш рассматривает индивидуальный образовательный маршрут как открытую форму взаимодействия обучающихся и учителей, направленную на формирование познавательной компетентности обучающихся, способности к осознанному выбору в рамках образовательного процесса [2].

А.П. Тряпицына называет понятие индивидуальный образовательный маршрут содержательной характеристикой *индивидуальной образовательной программы*, которая отражает интересы, возможности, образовательные потребности обучающегося и позволяет ему овладеть определенным уровнем образованности [5]. В своих трудах Г.В. Куприянова, В.С. Лазарев, А.Б. Воронцов, Н.Г. Милованова, И.Г. Пчелинцева называют технологическим средством индивидуального образовательного маршрута субъектно-уровневый учебный план [4].

А.В. Хуторской использует понятие *индивидуальная образовательная траектория* в качестве персонального направления реализации потенциала личности каждого обучающегося в образовательном процессе. Каждый ученик в процессе обучения выстраивает свою образовательную траекторию, которая соотносится с общепринятыми достижениями человечества, и проходит следующие этапы: цель – план – виды деятельности – рефлексия – самооценка [9]. Примерно таким же образом трактует понятие индивидуальной образовательной траектории Т.И. Шамова: персональный путь реализации личностного потенциала каждого обучающегося. Н.Н. Суртаева говорит об определенной последовательности элементов образовательной деятельности каждого обучающегося по достижению собственных учебных целей, которые соответствуют его возможностям, способностям, потребностям и интересам; реализуемую при организующей и координирующей деятельности учителя во взаимодействии с родителями обучающихся [6].

При рассмотрении трактовок понятий «индивидуальный образовательный маршрут», «индивидуальная образовательная траектория», «индивидуальный учебный план», «индивидуальная образовательная программа» можно сделать вывод, что каждое понятие говорит об учете индивидуальных образовательных потребностей и интересов обучающихся, о выстраивании индивидуального, собственного образовательного пути каждым обучающимся в

современных условиях вариативности образования (создание оптимальных условий, выбор индивидуальных форм, средств, методов обучения). Тем не менее, между самими терминами «маршрут» и «траектория» есть различие. Маршрут – намеченный путь следования объекта, учитывающий направление движения с указанием начальной, конечной и промежуточных точек. Траектория – линия, которую описывает объект при своем движении [1]. Таким образом, автор полагает, что индивидуальный образовательный маршрут – это запланированный путь достижения образовательных результатов, а индивидуальная образовательная траектория – фактическая реализация индивидуального образовательного маршрута по индивидуальной образовательной программе.

Литература:

1. Кульневич, С.В. Анализ современного урока: прак. пособие для учителей и классных рук., студентов, слушателей ИПК / С.В. Кульневич, Т.П. Лакоценина – изд. 2-е доп. и перераб. – Ростов н/Д. : Учитель, 2003. – 224 с.
2. Комисаров, Б.Д. Методологические проблемы школьного биологического образования / Б.Д. Комисаров. – М. : Просвещение, 1991.
3. Об утверждении Комплекса мер, направленных на систематическое обновление содержания общего образования на основе результатов мониторинговых исследований ... ориентированности на применение знаний, умений и навыков в реальных жизненных условиях: приказ Минобрнауки РФ от 15.12.2016 № 1598. – М., 2017.
4. Методические рекомендации по организации образовательной деятельности в целях реализации основных общеобразовательных программ в школах Тюменской области в условиях введения ФГОС : прил. к Письму Департамента образования и науки Тюменской области № 03823 от 05.06.2017.
5. Методические рекомендации для составления рабочих программ с учетом интеграции предметов естественнонаучной направленности и социальных практик / авт.-сост. О.А. Каткова, Н.Г. Ионина, под ред. М.В. Кусковой.–Тюмень:ТОГИРРО,2017.–64с
6. Слостенин, В.А. Педагогика : учеб. пособие для студентов высших пед. учеб. заведений / В.А. Слостенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов; под. ред. В.А. Слостенина. – М. : Академия, 2002. – 576 с.

УДК 371.263:91

**ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ КАК СРЕДСТВО ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА
ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**
TEST TASKS AS A MEANS OF ASSESSING THE QUALITY OF GEOGRAPHIC EDUCATION

Г.В. Козлова, О.В. Пискунова
G.V. Kozlova, O.V. Piskunova,

Курский государственный университет, г. Курск, Российская Федерация
kozlovagali@yandex.ru

Аннотация. В статье затрагивается проблема применения тестовых заданий как одного из способов оценки качества географического образования, приводятся результаты опытно-экспериментальной работы.

Summary. The article touches upon the problem of using test tasks as one of the ways to assess the quality of geographical education, the results of experimental work.

Ключевые слова: тест, тестовые задания, тестовый контроль, качество географического образования, предметные образовательные результаты.

Keywords: test, test tasks, test control, quality of geographical education, subject educational results.

Одной из актуальных проблем современного школьного образования является объективная оценка его качества. Внутренняя система оценки качества образования в соответствии с требованиями ФГОС, наряду с другими показателями, предполагает оценку предметных, метапредметных и личностных результатов обучения, которыми учащиеся овладели в ходе изучения школьных предметов, в том числе географии.

Для нас наибольший интерес представляют предметные образовательные результаты, которые включают «освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами» [2, с. 5].

Предметные результаты обучения географии направлены на получение знаний, умений и навыков, опыта творческой деятельности в области географии. Они являются самой важной группой планируемых результатов, так как выполняют основную задачу образования – обучение.

Существуют различные способы проверки предметных результатов обучения географии, а, следовательно, и оценки качества географического образования. Одним из наиболее востребованных является тест, представляющий собой стандартный набор заданий.

Российский ученый Аванесов В.С. считает, что «задания теста представляют собой не вопросы и не задачи, ... и не загадки, с которыми их часто путают, ... а утверждения, которые в зависимости от ответов испытуемых могут превращаться в истинные или ложные высказывания...» [1, с. 37–38].

Несмотря на активное использование тестов в своей педагогической деятельности, методисты и учителя географии отмечают ряд достоинств и недостатков, которые необходимо учитывать при их применении (табл. 1).

Таблица 1

Достоинства и недостатки тестового контроля

Достоинства	Недостатки
Незначительные затраты учебного времени	Из проверки может «выпадать» географическая карта
Оперативность проверки (по эталонам ответов)	Не все категории географических знаний проверяются тестом
Документальность ответов	Не способствует развитию речи
Высокий уровень объективности проверки	Применение заданий со сложными системами их оценки и без контрольных приспособлений увеличивает затраты времени на их проверку

Для того чтобы определить отношение учителей и обучающихся к применению тестовых заданий при обучении географии, а также выявить особенности их использования учителями мы провели исследование на базе образовательных организаций г. Курска.

В результате обработки экспериментальных материалов, были получены следующие результаты: учителя неоднозначно относятся к применению тестового контроля, большинство из них отдают предпочтение письменным практическим заданиям (ППЗ) – 33 % и индивидуальному устному опросу (ИУО) – 18 %, 16 % – сочетают фронтальный опрос и письменные практические задания (ФУО+ППЗ) и 11 % – предпочитают использовать индивидуальный устный опрос с тестовыми заданиями (ИУО+ТЗ). В качестве основной формы проверки тестовые задания (ТЗ) указали 12 % педагогов (рисунок 1). Тестовая проверка не является приоритетной, т. к. многие учителя по-прежнему считают её необъективной, несмотря на разнообразие тестовых заданий.

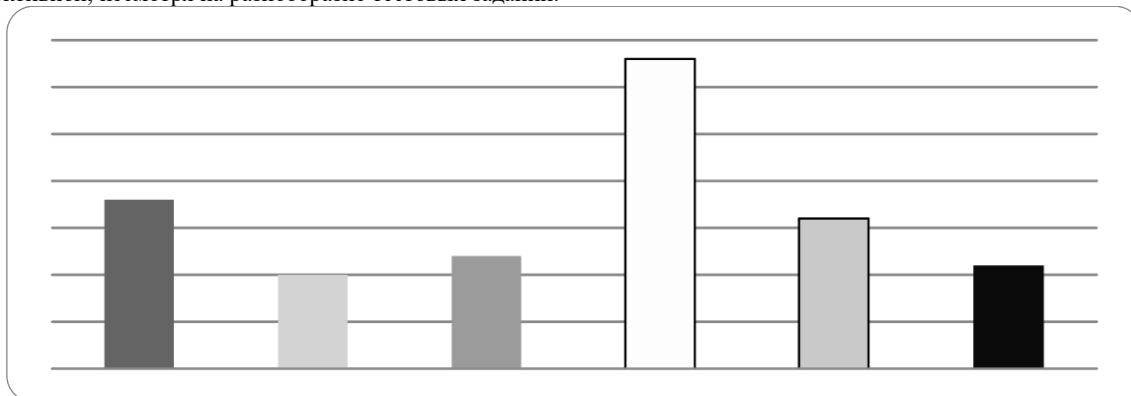


Рис. 1. Используемые на уроке формы проверки

Отношение обучающихся к тестовой проверке изменяется от класса к классу (рис. 2). Число учащихся, которые предпочитают тестовые задания другим видам заданий, уменьшается от 6 к 9 классу, а к 11 резко снижается. На наш взгляд это объясняется более частым применением тестовых заданий к 9 и особенно к 11 классу, что обусловлено необходимостью их использования при подготовке обучающихся к ОГЭ и ЕГЭ. Объясняя отношение к тестовым заданиям, учащиеся 9–11 классов часто отвечали «надоели», «не интересно».

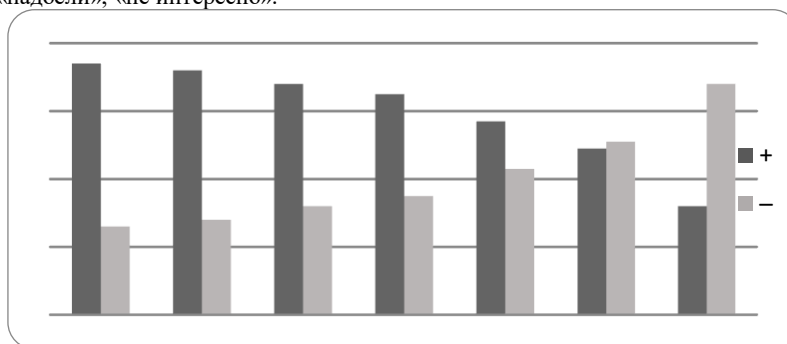


Рис. 2. Отношение обучающихся к тестовым заданиям

Несмотря на разнообразие тестовых заданий, большинство учащихся отдают предпочтение тестам множественного выбора (с одним или несколькими правильными ответами), указывая, что их проще выполнять и легче угадать правильный ответ. Учащиеся 7–8 классов также положительно относятся и к тестам на установление соответствия и правильной последовательности, а девятиклассники проявляют к ним негативное отношение. Тесты открытого типа вызывают отрицательное отношение у большинства респондентов. Это объясняется тем, что данный тип тестов труднее, чем другие, здесь нужно продемонстрировать способность применять имеющиеся знания и умения.

Положительное отношение обучающиеся высказывают к тестовым заданиям, которые в качестве невербальной поддержки содержат картосхемы и их фрагменты, контуры географических объектов, диаграммы, простейшие рисунки. Такие задания делают работу менее монотонной и более интересной.

Негативное отношение некоторых учителей и учащихся к тестовому контролю не всегда является объективным. Это подтверждает проведенный нами сравнительный анализ уровня знаний учащихся при выполнении тестов и других форм проверки. В большинстве случаев (85 %) результаты совпадали. Учащиеся, которые не могли дать полный ответ на поставленный вопрос, так же испытывали затруднение при выполнении тестовых заданий, и наоборот.

Таким образом, использование тестового контроля в процессе изучения географии, с целью проверки и оценки качества образования, при правильном подходе к его подготовке и организации является эффективным и дает объективные результаты.

Литература:

1. Аванесов, В.С. Научные проблемы тестового контроля знаний [Текст] / В.С. Аванесов. – М. : Учеб. центр при исслед. центре проблем качества подготовки специалистов, 1994. – 136 с.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс]. – URL : <https://минобрнауки.рф/документы> (дата обращения: 15.10.2018).

**МЕТОДИКА ГЕОГРАФИЧЕСКОГО КРАВЕДЕНИЯ В ШКОЛЕ
НА ПРИМЕРЕ КУРСА «ГЕОГРАФИЯ ЗЕМЛИ» (5–6 КЛАСС)**
TECHNIQUE OF GEOGRAPHICAL CULTURE IN SCHOOL ON THE EXAMPLE
OF THE COURSE "GEOGRAPHY OF THE EARTH" (CLASS 5–6)

А.И. Кондращенко, A.I. Kondrashchenko,

*Ишимский педагогический институт им. П. П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета,
г. Ишим, Российская Федерация*

kondrashchenkoa@list.ru

Аннотация. В статье рассматривается значение использования приемов географического краеведения в школьной программе на примере 5–6 классов «География Земли», с указанием наиболее подходящих разделов и тем учебного курса.

Annotation. The article reveals information about the use of geography in the school curriculum. Its application is explained on the example of 5–6 classes of «Geography of the Earth», describing the most appropriate examples of sections and topics of the textbook.

Ключевые слова: краеведение, школа, местность, «География Земли».

Key words: regional studies, school, terrain, «Geography of the Earth».

Одним из важных направлений при воспитании ученика является изучение своего Родного края, т. е. краеведения, которое оказывает влияние на общее образование, нравственное, физическое и эстетическое воспитание. Краеведение способствует формированию любви к Родине, которая, в свою очередь, определяет любовь к родным местам, где человек вырос и живет.

Краеведческий подход в процессе преподавания географии оказывает немалое значение: учить учеников наблюдать, ощущать, видеть, ведь гораздо проще понять материал учебника, сопоставляя его с человеческой жизнью [4]. Предметы хозяйства, быта, окружающего более доступны и понятны учащимся, чем что-то далекое и чужое. География является тем предметом, который с самого начала его изучения способствует наблюдению, исследованию природы и хозяйственной деятельности человека [3].

В процессе преподавания географии существует такой момент как: разрыв между теоретическими знаниями и их практическим применением. Ученики, знакомясь с учебным материалом, изучают географические модели, фотографии рек, болот, озер, оврагов, гор, но очень редко сталкиваются с ними в реальной жизни. Поэтому главной задачей школьного географического краеведения является сглаживание разрыва между теорией и практикой в процессе обучения [5].

Основной задачей школьного краеведения принято считать всестороннее изучение учениками определенной теории, заданной учебным планом, сопоставляя ее, непосредственно, с наблюдениями за своим родным краем. Таким образом, учащиеся наглядно знакомятся с важнейшими географическими понятиями [1].

Географические объекты и процессы, изучающиеся учениками на примере своей местности, являются наиболее понятными и с легкостью запоминаются. Связь с ближайшим окружающим дает практическое направление обучению: у детей появляются навыки поведения в природе, наблюдательность, появляется интерес к экологическим и научно-хозяйственным проблемам. Для самого учителя географии важным считается не только подготовка информации по краеведению, но и составление тематического плана, опирающегося на краеведческий подход в процессе обучения. Это необходимо для четкого планирования тем, в которых будет уместно использовать краеведческий материал [2].

Например, рассмотрим курс географии 5–6 класса «География Земли»:

Основой данного курса является формирование общих географических понятий, которые станут базой для дальнейшего усвоения знаний по физической, экономической и социальной географии. Параллельно изучаемому курсу, педагог формирует краеведческие понятия, которые с легкостью запоминаются, если знаешь основные трактовки.

Во время прохождения темы «План и карта» можно рассказать о местности своего города, поселка и объяснить его практическое значение. Изучая ориентирование, нужно обязательно использовать задания, связанные со своей местностью. Определять направления от школы до библиотеки, остановки, дома и т.п. Изучая масштаб, учащемуся можно давать такое задание как: определение расстояния от школы до дома шагами, такие же подобные задания можно применять для создания плана пришкольной территории.

В разделе «Источники географической информации» в теме «Как люди открывали землю» можно использовать рассказы о своей родной местности, приводя примеры ее состояния в прошлом и настоящем, о первых работах, посвященных исследованию с географической точки зрения.

При изучении темы «Градусная сетка Земли», необходимо рассказать о координатах своей местности и познакомить с высотой над уровнем моря.

Много параллелей можно проводить, изучая раздел учебника «Географическая оболочка и ее составляющие». Во время объяснения материала о поверхностях суши, ученик должен представить их на своей местности. Например, можно приводить примеры о равнинах, горах, оврагах, возвышенностях своего края. Или предоставить возможность учащимся ознакомиться с горными породами, увидеть их в живую или подержать их в руках.

Во время обучения темы «Реки», учитель обязательно должен рассказать о местной реке, ее элементах: истоке, устье, пойме, берегах или организовать экскурсию к реке, на которой можно более наглядно объяснить материал.

Темы, касающиеся раздела «Атмосфера», можно изучать, опираясь на местный материал. Педагог может использовать свои метеорологические данные, организовать наблюдение за погодой вместе с учащимися, а также ведение дневника погоды.

В теме «Географическая оболочка Земли» так же возможно применение краеведческого материала. К примеру, во время изучения материала, связанного с взаимодействием компонентов природного комплекса и охраны окружающей природы. Для начала можно рассказать о природной зоне, в которой расположена местность, затем на специально выбранном, небольшом месте объяснить взаимосвязи всех компонентов природного комплекса.

Раздел «Население Земли» можно использовать для сообщения ученикам о численности населения своей местности, о национальном и религиозном составе, демографических показателях и процессах. Также о боевых и трудовых подвигах односельчан, земляков.

При организации учебного процесса учителю необходимо помнить, что краеведческая работа по географии имеет важное значение, однако, обращение к краеведческому материалу не может быть организовано на каждом уроке. Всё должно быть уместно, своевременно и носить смысловой характер.

Таким образом, мы рассмотрели методику школьного краеведения для курса географии 5–6 классов. Можно отметить, что краеведческая работа на уроках географии должна быть организована грамотно, с учетом места в образовательном процессе, программе изучаемого курса географии.

Литература:

1. Таможняя, Е.А. Методика обучения географии: учеб. и практикум / Е.А. Таможняя, М.С. Смирнова, И.В. Душина. – М. : Юрайт, 2016. – 322 с.
2. Веселова, Н.Ю. Организация туристической деятельности: учеб. пособие / Н.Ю. Веселова. – М. : Дашков и К°, 2015. – 256 с.
3. Практикум по методике обучения географии : учеб. пособие / В.Д. Сухоруков, Д.П. Финаров, Н.О. Верещагина, Т.В. Вилейто. – М. : Академия, 2010. – 144 с.
4. Шмакова, Г.В. Краеведение : учеб. пособие / Г.В. Шмакова – М. : Юрайт, 2018. – 116 с.
5. Кондаков, В.А. Краеведческий принцип в преподавании географии / В.А. Кондаков. – М. : Изв. АПН РСФСР, 1950. – С. 62–66.

УДК 613+614

ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ НА УРОКАХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ HEALTH SAVING TECHNOLOGIES IN PHYSICAL EDUCATION LESSONS

К.Б. Конысбаев, К.В. Конысбаев,

*Аркалыкский педагогический институт им. Ы. Алтынсарина, г. Аркалык, Республика Казахстан
roza.zhandildina@mail.ru*

Аннотация. Для учителя очень важно правильно организовать урок физической культуры, т. к. он является основной формой педагогического процесса. Сущность здоровьесберегающего урока состоит в том, что этот урок обеспечивает ребёнку и учителю сохранение и увеличение их жизненных сил от начала и до конца урока, а также позволяет использовать полученные умения самостоятельно во внеурочной деятельности и в дальнейшей жизни.

Summary. It is very important for a teacher to organize a lesson of physical culture, because it is the main form of the pedagogical process. The essence of the health-saving lesson is that this lesson provides the child and the teacher with the preservation and increase of their vitality from the beginning to the end of the lesson, and also allows you to use the skills yourself in extracurricular activities and in later life.

Ключевые слова: здоровьесберегающей педагогики, обеспечить высокий уровень реального здоровья, знаний, умений, навыков, здоровый образ жизни, воспитания, культуру здоровья.

Keywords: health-saving pedagogy, provide a high level of real health, knowledge, skills, healthy lifestyle, education, health culture.

Главной задачей школы сегодня является не только обучение детей основам наук, но и воспитание здоровой личности, ориентированной на здоровый образ жизни; организация такого образовательного и воспитательного процесса, который не навредит здоровью ребенка. Новое качество образования может быть достигнуто лишь при создании определенных условий, направленных на сохранение и укрепление здоровья обучающихся. Все это требует от педагогов особых подходов в образовании и воспитании, основанных на принципах здоровьесбережения. Знания по сохранению и развитию здоровья являются важной составляющей профессиональной компетентности современного учителя, который должен обладать широким спектром здоровьесберегающих образовательных технологий, чтобы иметь возможность выбирать те из них, которые обеспечат в данных определенных условиях успех конкретного обучающегося [1].

Цель здоровьесберегающей педагогики – обеспечить выпускнику школы высокий уровень реального здоровья, вооружив его необходимым багажом знаний, умений и навыков, необходимых для ведения здорового образа жизни, и воспитав у него культуру здоровья.

Забота о здоровье учащихся в нашей школе является одним из приоритетов работы всего педагогического коллектива, в том числе и учителей физической культуры. Как же мы используем здоровьесберегающие технологии на уроках физической культуры?

Прежде всего, чётко определяем для себя понятие «здоровьесберегающие технологии». К здоровьесберегающим образовательным технологиям относятся технологии, которые основаны на возрастных особенностях познавательной деятельности детей, обучении на оптимальном уровне трудности (сложности), вариативности методов и форм обучения, оптимальном сочетании двигательных и статических нагрузок, обучении в малых группах, использовании наглядности, сочетании различных форм предоставления информации, создании эмоционально благоприятной атмосферы, формировании положительной мотивации к учебе (“педагогика успеха”), на культивировании у учащихся знаний по вопросам здоровья. Устанавливаем взаимосвязь с медицинским работником школы, знакомимся с результатами медицинских осмотров детей, учитываем в работе показания медработников в листе здоровья школьников.

Для учителя очень важно правильно организовать урок физической культуры, т. к. он является основной формой педагогического процесса. Сущность здоровьесберегающего урока состоит в том, что этот урок обеспечивает ребёнку и учителю сохранение и увеличение их жизненных сил от начала и до конца урока, а также позволяет использовать полученные умения самостоятельно во внеурочной деятельности и в дальнейшей жизни.

При планировании и проведении урока опираемся на основные современные требования к уроку физической культуры с комплексом здоровьесберегающих технологий: рациональная плотность урока; включение в урок вопросов, связанных со здоровьем учащихся, способствующих формированию у школьников ценностей здорового образа жизни и потребностей в нем; оптимальное сочетание различных видов деятельности; выбор методов и приёмов обучения, способствующих активизации инициативы и творческого самовыражения учащихся; формирование внешней и внутренней мотивации деятельности учащихся; осуществление индивидуального подхода к учащимся с учетом личностных возможностей; создание благоприятного психологического климата, ситуации успеха и эмоциональной разрядки; включение в урок приемов и методов, способствующих самопознанию возможностей своего организма, развитию навыков самооценки уровня своего физического развития; целенаправленная рефлексия своей деятельности в течение всего урока и в итоговой его части.

Ориентируемся при проведении уроков на принципы здоровьесберегающего урока, направленные на укрепление физиологического и психологического здоровья: принцип двигательной активности; принцип оздоровительного режима; принцип формирования правильной осанки, навыков рационального дыхания; принцип реализации эффективного закаливания; принцип психологической комфортности; принцип опоры на индивидуальные особенности и способности ребёнка.

Для реализации данных принципов используем следующие педагогические методы и приёмы обучения:

1. Повышение двигательной активности детей.

2. Эмоциональный климат урока.

«Самые здоровые и красивые люди – это те, которых ничего не раздражает», – говорил Г. Лихтенберг. Комфортное начало и окончание урока обеспечивает положительный эмоциональный настрой учащихся. Этот метод помогает детям освоить следующие способы самооздоровления:

а) использование положительных установок на успех в деятельности «У меня всё получится! Я справлюсь! Мне всё по силам!»

б) умение настроить себя на положительную волну «Улыбнись самому себе».

Эмоциональный климат урока во многом зависит от доброжелательного тона учителя, от юмористической составляющей педагогического общения. Задача учителя – попытаться помочь ребёнку правильно использовать колоссальные ресурсы юмора для обретения радости и здоровья [2].

Музыкальная терапия. Музыка может использоваться как оформление фона урока физической культуры и как сопровождение отдельных его моментов. Тихая мелодичная музыка, используемая в заключительной части урока, обладает седативным (успокаивающим действием, способствующим развитию процессов торможения) действием и нормализует функции сердечно-сосудистой системы. Ритмичная музыка, применяемая учителем во вводной части урока, вызывает повышение тонуса скелетной мускулатуры, оказывает благоприятное влияние на деятельность внутренних органов и систем. Мажорные мелодии на уроке физической культуры придадут школьнику бодрость, улучшат самочувствие, психоэмоциональное состояние.

Организация саморефлексии. Ведение дневника здоровья. Каждый урок физической культуры можно начинать и заканчивать фиксацией в специальном дневнике здоровья (Дневнике настроения) состояния детей и изменений, произошедших в самочувствии в процессе урока. Умело проведённая рефлексия даёт возможность понять: насколько дети осознают, что и как они делали на уроке, что им помогало, и что смогут использовать в своей жизни для укрепления здоровья за пределами класса и школы. «Дерево здоровья» для наглядной пропаганды здорового образа жизни. На то «дерево» заносятся имена и фамилии ни разу не болевших учеников за четверть. По итогам года самые здоровые ученики получают награду, поощрение.

Здоровый образ жизни пока не занимает первое место в главных ценностях человека в нашем обществе. Но если мы научим детей ценить, беречь и укреплять свое здоровье, будем личным примером демонстрировать здоровый образ жизни, то можно надеяться, что будущее поколение будет здоровым и развитым, не только духовно, но и физически и справятся с теми большими целями, которые определяет для него государство.

Одним из средств решения проблем по оздоровлению детей становятся здоровьесберегающие технологии, без которых немислим образовательный процесс. Но что такое здоровьесберегающие технологии и что ими считать – до сих пор остается загадкой для широкого круга специалистов. Попробуем разобраться в понятиях.

Технологии стимулирования и сохранения здоровья. К ним относятся:

1) *Подвижные и спортивные игры.* Здесь следует говорить об играх у воды, на воде, и даже под водой.

В данной технологии автор использует созданную за годы практики картотеку игр, представленную в виде демонстрационного материала – карточки (рисунки, изображения детей, выполняющих разные физические упражнения). Вначале дети проявляют интерес к карточкам, затем им захочется выполнять упражнения, как на рисунке, в дальнейшем – придумать варианты упражнения самим. Так же можно адаптировать «уличные» игры. Например, футбол при адаптации на воде – водное поло, танцы – синхронное плавание [3].

Детям также нравятся «салки-паровоз», «солнце-дождик», развивающие настойчивость, смелость, решительность, инициативу, сообразительность и мышление.

2) *Релаксация.* Общеизвестно, вода смывает все негативные эмоции. Данная технология используется в заключительной части каждого занятия, например, принять горизонтальное положение на спине на воде – общеизвестная «звездочка». Так как автор придерживается методики Тепляковой О.Н. «Учить, играя», то мы играем: «Придумай позу для отдыха», «Кто дольше полежит», «Буксировка», «Морские фигуры». Навык релаксации включен почти во все мониторинги и имеет особое значение при обучении прикладному плаванию.

3) *Гимнастика пальчиковая.*

Пальчиковая гимнастика решает множество задач в развитии ребенка: способствует овладению навыками мелкой моторики; помогает развивать речь; повышает работоспособность головного мозга; развивает психические процессы: внимание, память, мышление, воображение; развивает тактильную чувствительность; снимает тревожность.

По большей части пальчиковая гимнастика в воде – это инсценировка рифмованных историй, сказок при помощи пальцев. При использовании пальчиковой гимнастики в воде сочетают такие движения как сжатие, растяжение, расслабление кисти рук, а также используют изолированные движения отдельных пальцев.

Упражнения пальчиковой гимнастики используются для координации движений при плавании на спине.

4) *Гимнастика для глаз.* Она нужна для предупреждения утомления глаз, укрепления глазных мышц; для профилактики нарушений зрения дошкольников. В бассейне используется как конкретизация упражнения: «Когда пльвем на животе кролем смотрим вдаль», тоже при разучивании прыжков рыбкай. При выполнении «звездочки на животе» смотрим на дно (прямо перед собой).

5) *Гимнастика дыхательная.* Проводится в водной части занятия, как разминка на воде. Самый простой элемент – выдохи в воду (после достаточно глубокого вдоха следует как можно медленнее выдыхать через трубочку в воду), так же это упражнения необходимо при обучении воспитанников опускать лицо в воду. В случае с младшей группой, лицо в воду не опускается, но губами трубочкой дети дуют на водичку – «пускают ветерок» или «охлаждают чай».

Для выполнения дыхательной гимнастики в воде может использоваться нестандартное оборудование – самодельные кораблики или шарики для настольного тенниса, а также калабашки, доски. Так же дыхательная гимнастика содержится в

элементах синхронного плавания, так как большинство из них выполняется при задержке дыхания. Учтите, что почти все упражнения дыхательной гимнастики в воде на вдохе выполняются над водой, а на выдохе – под водой. В этом заключается их польза и сложность [4].

Правильное дыхание при плавании один из ключевых элементов при обучении данному виду спорта. По данной технологии разработано большое количество комплексов упражнений. Автор придерживается ступенчатой методики при использовании их на занятии: в младших группах используется – «умывание», «ветерок» (описанный ранее), «охлаждаем чай или горячий чай», «надуй шар / лопнул шар», «кораблик», «пузырьки с соломенкой» и «пузыри»; в средней, старшей и подготовительной группах – «лягушки и цапля», «поплавок», «пятнашки с поплавком», «судочка», «водолазы», «насос» или «качели», «достань со дна сокровища», «паровоз – поднырни под обруч», плавание «дельфином», плавание кролем на груди в полной координации «горка» (на задержку дыхания, начиная с выполнения вдоха на каждый 3, 5, 7, ..., 15 гребок и в обратной последовательности).

Упражнения дыхательной гимнастики на воде делятся на 4 группы:

1 группа – обучение поверхностному и глубокому дыханию, например, «громко – тихо»,

2 группа – формирование длительного выдоха («Воздушный шарик»).

3 группа – формирование короткого вдоха и длительного выдоха («Насос»).

4 группа – задержка дыхания на 8–10 секунд («Замри»).

Положительно совмещение плавания, дыхательной гимнастики и элементов йоги.

6) *Гимнастика корригирующая или иначе лечебная (исправляющая) гимнастика.* Выполняется в 2-х видах интенсивном и постуральном. Упражнения корригирующей гимнастики рекомендованы медиками. Они тесно переплетаются с ЛФК. Автор в своей работе опирается на разработки Челаховой Е.Ф. и Колчина Д.В., используя комплекс игр для коррекции сколиоза 1–2 степени; гидрокинезотерапия по А.Ф. Каптелину и метод Д. Сандакова, который разработан для детей с ДЦП.

В интенсивном виде гимнастика сродни аквааэробике и может включать упражнения «мотор», «фонтан», «онка катеров».

7) *Гимнастика ортопедическая.* Так же как корригирующая гимнастика переплетается с лечебной физкультурой.

8) *Физкультминутки.* В рамках бассейна не используются.

9) *Динамические паузы* (комплексы физ. минуток, которые могут включать дыхательную, пальчиковую, артикуляционную гимнастику, гимнастику для глаз и т. д.). Они создают благоприятную атмосферу; снимают напряжение, вызванное негативными эмоциями.

10) *Технологии технической направленности.* Технологии обучения здоровому образу жизни.

К ним относятся: 1) *Физкультурное занятие;* 2) *Утренняя гимнастика.* В рамках бассейна не используются, но автором разработана гимнастика «Неделька»; 3) *Гимнастика после сна, или иначе ее называют бодрящая гимнастика.* В рамках бассейна не используются, но в некоторых дошкольных учреждениях занятия по плаванию проводятся во второй половине дня после сна, в данной ситуации гимнастика не проводится; 4) *Массаж и самомассаж.* Массаж разных частей тела в бассейне осуществляется как на занятии под руководством инструктора, так и непосредственной деятельности. Например, массаж ног осуществляется при хождении по резиновым нескользящим дорожкам. При плавании и течении воды волны оказывают своеобразный массирующий эффект. Можно использовать оборудование, например, мячики «Су джок». В заключительной части занятий по плаванию массаж водой осуществляется с помощью разных насадок и разного напора воды [5]. *Самомассаж* – это стимуляция точек на кистях рук, способствует повышению тонуса и работоспособности всего организма; 5) *Точечный самомассаж;* 6) *Занятия из серии «Азбука здоровья».* К ним стоит отнести закалывающие мероприятия, которые могут осуществляться в заключительной части занятия по плаванию путем обливания охлажденной водой. К такому виду занятий относится прикладное плавание, которое традиционно проводится перед летом (в апреле); 7) *Активный отдых;* 8) *Бассейн, подразумевается занятие как таковое,* в случае отсутствия бассейна в дошкольном учреждении, данную технологию можно рассматривать в рамках активного отдыха, и тогда она возлагается на родителей дошкольника; 9) *Спортивные развлечения, праздники.* Проходят в бассейне согласно календарному плану или согласно признанным в стране праздникам; 10) *День здоровья.* Проводя его в бассейне, стараются привлечь родителей воспитанников; 11) *СМИ (ситуативные малые игры – ролевая подражательная имитационная игра).* Чаще всего используется на занятиях в младших и средних группах; 12) *Проблемно-игровые (игротренинги и / или игротерапия) и игры различного характера (игры, направленные на улучшение общего психологического самочувствия; игры, направленные на коррекцию страхов; игры, направленные на коррекцию агрессии; игры, направленные на расслабление, снятие напряжения; коммуникативные игры и т. п.).*

Принципы здоровьесберегающих технологий:

- принцип «Не навреди!»;
- принцип сознательности и активности;
- непрерывности здоровьесберегающего процесса;
- систематичности и последовательности;
- принцип доступности и индивидуальности;
- всестороннего и гармонического развития личности;
- системного чередования нагрузок и отдыха;
- постепенного наращивания оздоровительных воздействий;
- возрастной адекватности здоровьесберегающего процесса и др.

Перейдем к практическим аспектам. *Формы занятий, двигательная деятельность:* с использованием профилактических методик; с применением функциональной музыки; с чередованием занятий с высокой и низкой двигательной активностью; через оздоровительные мероприятия; создания здоровьесберегающей среды.

Главное условие при этом – доброжелательное отношение к детям.

Если к ребенку проявляют искренний интерес – занятия физкультурой для него в радость, и не принципиально где и в какой форме будут проводиться эти занятия [6]. Необходимо, чтобы все упражнения выполнялись на позитивной ноте – «Учите, играя».

Методы здоровьесберегающих технологий: фронтальный, групповой, практический метод, познавательная игра, игровой метод, соревновательный метод, метод индивидуальных занятий.

Существуют правила – кирпичики, из которых строится здоровье:

- Соблюдайте режим дня!
- Обращайте большое внимание на питание!
- Больше двигайтесь!
- Спите в прохладной комнате!
- Не гасите в себе гнев, дайте вырваться ему наружу!
- Постоянно занимайтесь интеллектуальной деятельностью!
- Гоните прочь уныние и хандру!
- Адекватно реагируйте на все проявления своего организма!
- Старайтесь получать как можно больше положительных эмоций!
- Желайте себе и окружающим только добра!

Таким образом, здоровьесберегающие технологии можно рассматривать как одну из самых перспективных систем, их применение в работе повысит результативность в образовательном процессе, сформирует у педагогов и родителей ценностные ориентации, направленные на сохранение здоровья и гармоничное развитие воспитанников. Следует помнить, что здоровье – это ДАР, который нужно не растрачивать попусту, а сохранять и приумножать, начиная с самого раннего возраста [7].

Здоровый образ жизни – это образ жизни, основанный на принципах нравственности, рационально организованный, активный, трудовой, закаляющий и, в то же время, защищающий от неблагоприятных воздействий окружающей среды, позволяющий до глубокой старости сохранять нравственное, психическое и физическое здоровье. Здоровый и духовно развитый человек счастлив – он отлично себя чувствует, получает удовлетворение от своей работы, стремится к самоусовершенствованию, достигая неувядающей молодости духа и внутренней красоты.

Литература:

1. Государственная Программа развития образования Республики Казахстан на 2011–2020 годы. – Астана, 2010.
2. Здоровьесберегающие технологии в общеобразовательной школе : методология анализа, формы, методы, опыт применения: метод. рек. / под ред. М.М. Безруких, В.Д. Сонькина. – М., 2002.
3. Назаренко, Л.Д. Оздоровительные основы физических упражнений / Л.Д. Назаренко. – М., 2002.
4. Педагогика и психология здоровья / под ред. Н.К. Смирнова. – М. : АПКИПРО, 2003.
5. Смирнов, Н.К. Здоровьесберегающие образовательные технологии в работе учителя и школы / Н.К. Смирнов. – М. : АРКТИ, 2003.
6. Солдатченко, С.С. Ароматерапия. Профилактика и лечение заболеваний эфирными маслами / С.С. Солдатченко, Г.Ф. Кашенко, А.В. Пидяев. – Симферополь : Таврида, 1999.

УДК 37.016:51

ПОТЕНЦИАЛ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В ШКОЛЕ POTENTIAL OF INDEPENDENT WORK WHEN TEACHING MATHEMATICS AT SCHOOL

З.В. Коротков, Z.V. Korotkov,

Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ

korotkov.zakhar@bk.ru

Аннотация. Статья посвящена анализу потенциала самостоятельной работы на уроках математики как метода формирования универсальных учебных действий учащихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Annotation. The article is devoted to the analysis of the potential of independent work in mathematics lessons as a method for the formation of universal educational actions of students in accordance with the requirements of the Federal State Educational Standard of Basic General Education.

Ключевые слова: универсальные учебные действия учащихся, самостоятельная работа учащихся, обучение математике.

Keywords: universal learning activities of students, independent work of students, learning math.

Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования (ФГОС ООО) у учащихся должно быть сформировано умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности, самостоятельно планировать пути достижения целей, владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной сферах. В связи с этим перед учителем стоит задача организации самостоятельной работы школьников, в ходе выполнения которой не только закрепляются умение и навыки, но и развивается их творческое мышление с целью решения теоретических и практических задач [2].

Одним из средств активизации умственной деятельности учащихся на уроках математики является самостоятельная работа различного характера.

ФГОС ООО в основу ставит развитие личности ученика. Урок при этом является основной единицей обучающего процесса. Требования к проведению урока отвечают этой цели: урок обязан иметь личностно-ориентированный, индивидуальный характер; в приоритете самостоятельная работа учеников; осуществляется практический, деятельностный подход; каждый урок направлен на развитие универсальных учебных действий (УУД): личностных, коммуникативных, регулятивных и познавательных [2].

Таким образом, самостоятельная работа на уроке является как одним из основных методов обучения, так и одной из основных форм обучения.

Рассмотрим на конкретном примере потенциал формирования УУД в ходе самостоятельной работы. В ходе изучения довольно сложной темы «Статистические характеристики» в 7-м классе может быть организован конкурс по раскрытию этих понятий на примерах, связанных с производственной деятельностью родителей. Работа носит самостоятельный, творческий и исследовательский характер, может быть отнесена к типу практической работы, по цели – к творческой работе. Дети в ходе ее выполнения смогут сделать интересные выводы о целесообразности применения той или иной характеристики (выборки, медианы, моды, среднего арифметического и других) к выбранной профессии [3]. Какие УУД при этом будут задействованы?

Во-первых, личностные – ребята в ходе выполнения этой работы более тесно познакомятся с различными профессиями, у них возникнет интерес к труду других людей, сформируется его оценка, а у некоторых появится положительная мотивация будущего профессионального самоопределения. Такая самостоятельная работа позволит формировать регулятивные УУД, начиная от постановки цели выполнения работы до коррекции полученных результатов. Также будут формироваться и познавательные УУД: выделение исследовательской цели, поиск материала, структурирование добытых знаний, отбор наиболее значимых факторов, активизация функций сравнения, анализа, синтеза, подготовка презентации полученных результатов в письменной и устной форме. Коммуникативные УУД: учащиеся научатся задавать вопросы по интересующей их теме, строить логичное и связанное высказывание для представления полученных данных, отвечать на вопросы учителя и одноклассников, давать оценку чужим ответам, обсуждать выполненную работу.

Самостоятельная работа может применяться на всех типах уроков: открытие нового знания(урок – лекция, урок – беседа, урок – путешествие, экспедиция, экскурсия, урок – конференция и т. п.); рефлексия (урок – практикум, мультимедиа – урок, дидактическая игра, комбинированный урок и пр.); уроки общеметодологической направленности(конкурс, консультация, ролевая игра, дискуссия, обсуждение, беседа и др.); развивающий контроль(письменные работы, устные опросы, викторины, смотр знаний, творческий отчет, защита проектов, рефератов, тестирование, соревнования и т. п.) [1].

Самостоятельная работа может использоваться на всех этапах урока, она наиболее полно реализует принцип личностно-ориентированного обучения, может быть индивидуальной, дифференцированной, отвечающей познавательным запросам и возможностям каждого отдельного ученика.

Таким образом, проанализировав место самостоятельной работы на уроках математики, мы пришли к выводу о том, что такая форма обучения, как и метод, на сегодняшний день отвечает всем требованиям ФГОС ООО к организации современного урока и наиболее полно содействует личностному и познавательному развитию учащихся.

Литература:

1. Виноградова, Л.В. Методика преподавания математика в средней школе : учеб. пособие / Л.В. Виноградова. – Ростов н/Д. : Феникс, 2005. – 252 с.
2. Концепция федеральных государственных образовательных стандартов общего образования : проект / под ред. А.М. Кондакова, А.А. Кузнецова. – М. : Просвещение, 2008.
3. Величко, М.В. Математика. 9–11 классы: проектная деятельность учащихся / М.В. Величко. – 2-е изд., стер. – Волгоград : Учитель, 2008 – 12 с.

УДК 37.016:51

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ FEATURES OF APPLICATION OF COMPUTER TECHNOLOGIES TO CONTROL THE QUALITY OF TEACHING MATHEMATICS

Я.П. Кривко, Ya.P. Kryvko

Луганский национальный университет им. Т. Шевченко, г. Луганск, Луганская Народная Республика
yakrivko@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрены особенности компьютерного контроля знаний на уроках математики, проанализированы его виды, выделены его преимущества перед другими формами контроля.

Annotation. The article discusses the features of computer-based control of knowledge in mathematics, analyzes its types, highlights its advantages over other forms of control.

Ключевые слова: контроль качества, математика, компьютерный контроль, преимущества компьютерного контроля.

Keywords: quality control, mathematics, computer control, the advantages of computer control.

В наше время приобретает актуальность вопрос внедрения в учебный процесс программированного контроля знаний учащихся, что предполагает проверку качества знаний с помощью набора стандартизированных задач, по результатам которых определяется степень усвоения учебного материала учащимися [1, с. 194].

При этом, как показывает опыт, контроль качества знаний учащихся традиционными средствами не повышает интереса к изучению предмета и не вызывает желания приходить на урок контроля качества знаний. Чаще всего ученики приходят на эти уроки не для того, чтобы действительно проверить свои знания, а, в лучшем случае, получить оценку или по принуждению учителя или родителей.

Одной из причин этого негативного процесса, по нашему мнению, могут быть устаревшие формы и средства проверки знаний, которые не только не интересны ученикам, но и совершенно не учитывают влияния современных компьютерных технологий на различные стороны жизни современных школьников, в том числе на процесс их самообразования и получения новых знаний. В то же время, современные технические средства дают возможность значительной информатизации учебного процесса, чего до этого практически не было. Поэтому возникает сложная многофакторная проблема выбора стратегии внедрения работы с компьютерными технологиями на уроке, что позволило бы использовать все его преимущества и предотвращать потерю качества педагогического процесса.

На уроках математики находят свое применение онлайн-тесты, т. е. тесты, задания и ответы к которым доступны пользователям Интернет. Они могут быть созданы при помощи PowerPoint, Excel или специальных программных оболочек. На сегодняшний день создано большое количество подобных программ, проводятся многочисленные исследования в этом направлении [2]; [3], [4] и др.

К основным преимуществам использования компьютера для контроля знаний по математике относят следующие ([5], [6], [7] и др.):

1. Индивидуальный подход. Использование компьютера позволяет индивидуализировать процесс контроля с учетом слабых и сильных учеников, групп и классов. Каждый ученик работает с компьютером в своем темпе, уровень сложности заданий так же по необходимости может изменяться под каждого конкретного учащегося, что крайне сложно реализовать при классическом письменном контроле.

2. Облегчение труда учителя. Участие учителя минимизируется на всех трех этапах контроля: при составлении вариантов, проведении контрольной работы и проверке результатов.

3. Унификация требований и повышение объективности контроля. Применение компьютера для проверки и оценки знаний позволит унифицировать требования, предъявляемые к знаниям, и повысить объективность оценки, за счет отсутствия коммуникации ученик-учитель во время контроля, что обеспечит отсутствие влияния субъективной оценки учителя на оценку ученика. Это качество современных информационных технологий приобретает особый смысл, в связи с проведением независимого внешнего оценивания. Ученики, имеющие положительный опыт автоматизированного оценивания, легче воспринимают изменение обстановки и личности учителя при проведении такого экзамена вне стен школы.

4. Повышение интереса к учебе. Ученики с большим интересом работают с такими задачами, формируется положительное отношение к учебе, программы предлагают ненавязчивый способ помощи.

5. Сокращение времени проведения контроля без ущерба его качества. Данное преимущество обеспечивается автоматической проверкой результатов, которая многократно превышает таковую при обычной проверке работ учеников.

Однако в современной практике существует ряд противоречий, связанных с разработкой и организацией компьютерного контроля, что подтверждает необходимость и актуальность дальнейших исследований этого вопроса.

Литература:

1. Бондар, В. Дидактика / В. Бондар. – Киев : Либідь, 2005. – 420 с.
2. Кузнецов, В.А. Компьютерная программа тестирования по математике с созданием базы динамических тестов // Информатизация образования: теория и практика : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Омск, 2017. – С. 142–144.
3. Пляскин, К.В. Опыт ДГТУ в проведении тестирования по математике в системе «Скиф» модели "BYOD" // Сб. науч.-метод. работ. – Донецк, 2017. – С. 179–183.
4. Бумагина, Е.А. Эффективность компьютерного тестирования при обучении математике в основной школе / Н.А. Бумагина, Е.Г. Лазарева // Науч.-пед. обозрение. – Томск, 2018 – № 3(21). – С. 37–41.
5. Фименкова, Л.П. Тестирование как средство педагогического контроля знаний по математике // Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук. – Вольск, 2016. – Т. 10. – № S3. – С. 197–199.
6. Григорьева, Г.Д. Интерактивные тренажеры для компьютерного тестирования на уроках математики // Вопросы образования и науки : сб. науч. тр. по материалам междунар. науч.-практ. конф. – Тамбов, 2017. – С. 20–21.
7. Лобанов, А.В. Проведение компьютерного тестирования на уроках математики в программе TESTEDU (генератор HTML тестов) / А.В. Лобанов, Е.В. Тишина // Преподавание математики в школах тверского региона: сб. материалов в помощь учителю. – Тверь, 2017. – С. 111–116.

УДК 37.016:51

ТЕСТИРОВАНИЕ КАК ФОРМА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ TESTING AS A FORM OF QUALITY CONTROL IN TEACHING MATHEMATICS

¹Я.П. Кривко, ²Е.В. Коваленко,

¹Ya.P. Kryvko, ²E.V. Kovalenko,

¹Луганский национальный университет им. Т. Шевченко, г. Луганск, Луганская Народная Республика
yakrivko@yandex.ru

²Луганский государственный медицинский университет им. Святителя Луки,
г. Луганск, Луганская Народная Республика
jan82@inbox.ru

Аннотация. В статье рассмотрены особенности тестирования учащихся на уроках математики, проанализированы теоретические и практические основы проведения тестирования как формы контроля качества обучения.

Annotation. The article describes the specialty of testing students in mathematics lessons, analyzes the theoretical and practical bases of testing as a form of control of quality.

Ключевые слова: тестирование, тесты, контроль качества обучения, математика.

Keywords: testing, tests, control of quality, mathematics.

Традиционный устный опрос достаточно универсален и обычно не возникает проблем с его реализацией. Однако, ограниченность учебного времени может не дать учителю возможности проверить знания всех учащихся одновременно, опрос занимает много времени, и ученики находятся в неравных условиях (кто-то отвечает раньше, а кто-то будет отвечать на тот же вопрос позднее, уже прослушав ответы других детей в классе), а в случае слабых ответов – опрос превращается в «вытягивание» наводящими вопросами до минимального допустимого уровня.

Компьютерные методы позволяют усваивать математические понятия через наглядные образы и практические приложения, избегая формальных заучиваний и «шаблонных» решений [1, с. 365]. В условиях широкого распространения компьютерной техники приобретает актуальность один из разновидностей программированного контроля – тест.

В отличие от устного опроса, тестовый контроль позволяет опросить всех учеников в кратчайшее время, одновременно, на основе одинаковых критериев, без уточнений и дополнений. Такая оценка, очевидно, будет более объективно отражать реальный уровень знаний, позволит минимизировать субъективную точку зрения учителя на ответ конкретного ученика. Кроме того, в точных науках составлять тестовые задания легче, за счет формализованности и структурированности материала.

По мнению И. Чванова, И. Кузьминой, В. Зуева, проверка базовых знаний средствами тестового контроля позволяет учителю уделить больше внимания общению с учениками на уровне концепций и выводов. Именно проверка базовых знаний является наиболее доступной сферой для применения тестового контроля [2, с. 179].

Различают два вида тестов: тесты как средства измерения, тесты как дидактические средства.

Первый вид тестов применяется для диагностики. Их создание требует много временных и интеллектуальных затрат от учителя. Они позволяют оценить правильность выбора методов и средств подачи учебного материала, а также принять решение о необходимости каких-либо изменений. Второй вид тестов может быть использован, наряду с другими дидактическими средствами, для текущего или итогового контроля знаний учеников.

Тесты могут использоваться на различных этапах учебного процесса, что позволяет активизировать познавательный интерес у учащихся за счет наглядности собственных результатов обучения.

Различают следующие формы тестовых заданий:

- задания закрытой формы (с предложенными ответами)
- задания открытой формы (со свободно построенным ответом).

Чаще всего используют тестовые задания закрытой формы, в которых предусмотрен выбор правильного ответа из нескольких приведенных. Среди предложенных ответов может быть один или несколько правильных, что оговаривается заранее.

Современные системы тестирования отличаются большой гибкостью, позволяя подстраиваться под нужды конкретного класса или даже конкретного ученика. Все системы позволяют задать групповые параметры (время на тест и на вопрос, сложность и порядок вопросов, и т. д.), а некоторые – подстраивать систему под потребности конкретного ученика.

Система тестирования часто предлагает ученику работу в режиме самоконтроля с задачами, аналогичными тем, которые будут предложены ему в дальнейшем в качестве контрольных.

Автоматизированные тесты привлекают своей необычностью и возможностью проведения быстрого и объективного оценивания знаний в автономном режиме, без вмешательства учителя. Педагогические тесты, по А. Масалитина, при условии регулярного использования побуждают к систематическим занятиям по предмету, что способствует формированию дополнительной мотивации к обучению. Оперативность обработки тестов обеспечивает эффективную обратную связь, а в условиях, когда ученики могут проходить испытания так часто, как им это понадобится, учитель может обеспечить гарантированное усвоение базовых знаний, умений, навыков [3, с. 137–138].

Предметные тесты. Автоматизированные тесты типа MCQ (англ. Multi Choice Question, то есть вопрос с множественным выбором) составляют достаточно эффективный метод массовой проверки уровня фактических знаний за относительно короткий промежуток времени. Современные контролирующие программы обычно не знают ограничений, связанных с необходимостью использования формул; в этих случаях используются или специальные символы, или в текст вопроса входит графический объект.

Структурированные вопросы и адаптивные тестовые системы превращают систему из просто контролирующей в учебную. Автоматизированное тестирование может базироваться на различных методах предложение вопроса ученику, в том числе и на изменении хода опроса в зависимости от удачности ответов. Современные контролирующие программы способны:

- адаптироваться к ошибочным ответам, предлагая в этом случае наводящие вопросы или подсказки;
- в случае неправильного ответа разбивать сложный вопрос на несколько простых и решать в несколько этапов, с тем, чтобы даже более длинным путем, но подвести ученика к правильному ответу.

Количество набранных баллов при использовании теста такого рода зависит от количества правильных ответов. На практике, для заполнения таких систем от учителя требуется большая работа по структурированию вопросов, возникают сложности по подготовке тестов с вопросами одинаковой сложности. Последняя проблема успешно реализуется за счет одновременного опроса учеников по одному варианту теста, с обязательным контролем индивидуальности их выполнения.

В работах Д. Вейсса [4], Р. Андерсона, Р. Кулхавы [5] нелинейная тестовая система могла определить тот уровень сложности вопросов, на котором у ученика начинают возникать проблемы. Новым шагом в этом направлении является САТ (англ. Computer adaptive test – компьютерный адаптивный тест). Это тест, который разработала и широко применяет фирма Microsoft, имеет возможность приспосабливаться к индивидуальным особенностям ученика. Главное преимущество адаптивного теста перед традиционным (по И. Захарову) – его эффективность. Адаптивный тест может определить баллы ученика с помощью меньшего количества вопросов, иногда уменьшая время тестирования на 60 % [6, с. 141–142], это, по нашему мнению, главная причина, почему следует использовать адаптивные тесты.

Использование компьютерных систем контроля знаний значительно облегчает работу учителя и учеников, однако не является заменой традиционным методам. Владение учителем всеми методами проверки знаний способствует повышению заинтересованности учащихся в изучении предмета, предупреждает отставание, обеспечивает активную работу каждого ученика [7, с. 151].

Литература:

1. Гончарова, Г.А. О перспективах использования методик тестирования при проверке уровня знаний по математике / Г.А. Гончарова, Л.Н. Егорова, А.А. Мочалин // Вестник Тамбов. ун-та. Сер.: «Естеств. и техн. науки». – 2003. – Т. 8. – № 3. – С. 365–372.
2. Чванов, И.В. Организация тестового контроля / И.В. Чванов, И.В. Кузьмина, В.В. Зуев. – Тамбов, 1998. – 196 с.
3. Масалитина, О.С. Педагогічні умови застосування тестів для контролю навчально-пізнавальної діяльності старшокласників : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / О.С. Масалитина. – Х., 1999. – 181 с.
4. Weiss, D.J. New Horizons in Testing: Latent Trait Theory and Computerized Adaptive Testing / Weiss, D.J. – N.Y., 1983.
5. Kulhavy, R.W. Delayed-retention of Facts with Multiple-choice Tests / R.W. Kulhavy, R.C. Anderson // J. of Educational Psychology. – 1972. – № 5. – P. 15–19.
6. Захаров, И.Г. Информационные технологии в образовании: учеб. пособие для студентов ВУЗов / И.Г. Захаров. – М.: Академия, 2003. – 238 с.
7. Повышение эффективности обучения математике в школе: кн. для учителя: из опыта работы / сост. Г.Д. Глейзер. – М.: Просвещение, 1989. – 240 с.

УДК 37.016:5

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ЭВОЛЮЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ КАК МЕХАНИЗМ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС ОО

LABORATORY WORKS IN STUDYING THE REGULARITIES OF EVOLUTIONARY PROCESSES AS A MECHANISM OF IMPROVING THE QUALITY OF NATURAL-SCIENTIFIC EDUCATION IN THE FRAMEWORK OF THE IMPLEMENTATION OF THE FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARDS OF GENERAL EDUCATION

*Ю.Г. Ламехов, Е.А. Ламехова,
Yu.G. Lamekhov, E.A. Lamekhova,*

*Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет,
г. Челябинск, Российская Федерация
dobrybobr@mail.ru*

Аннотация. В статье рассматривается методика лабораторных работ при изучении закономерностей эволюционных процессов как механизма повышения качества естественнонаучного образования в рамках реализации ФГОС ОО.

Summary. The article discusses the methodology of laboratory work in the study of the laws of evolutionary processes as a mechanism for improving the quality of science education in the framework of the implementation of the federal state educational standards of general education.

Ключевые слова: качество образования, методика обучения биологии, лабораторные работы по изучению эволюционных процессов.

Keywords: quality of education, methods of teaching biology, laboratory work on the study of evolutionary processes.

Одним из целевых направлений повышения качества естественнонаучного образования в рамках реализации ФГОС ООО является совершенствование организации учебного процесса и повышения результатов обучения. Качество знаний – это целостная совокупность, характеризующая результат учебно-познавательной деятельности учащихся: полнота, глубина, оперативность, гибкость, конкретность, обобщённость, систематичность, осознанность, прочность [1]. Важными составляющими качества образования являются качество обученности школьников по образовательным областям и качество сформированности общеучебных умений школьников (умение работать с учебником, текстом, составить план, умение анализировать, делать вывод и т. п.). Повышение этих качеств возможно при совершенствовании технологии и методики обучения биологии [2].

В раздел «Общая биология» на уровнях основного и общего образования включены вопросы, изучение которых позволяет получить знания об основных закономерностях эволюционного процесса. Теория эволюции органического мира является наукой, в которой оперируют идеями, гипотезами и теоретическими обобщениями. Названная особенность содержания учебной дисциплины, определяет достаточно высокий уровень теоретического обобщения, что вызывает некоторые трудности, связанные с изучением учебного материала. Одним из выходов из сложившейся ситуации является конкретизация закономерностей эволюционного материала с использованием натуральных объектов. Опыт работы позволяет утверждать, что среди удобных для использования объектов могут быть названы представители класса насекомые и многие виды растений. Эти объекты используются для оформления гербарных образцов и коллекций и могут использоваться в течение длительного периода [3].

При выборе видов растений и животных для демонстрации закономерностей эволюционного процесса, следует учитывать следующие характеристики будущих экспонатов: распространенность в природных экосистемах и их достаточная численность; определенный уровень биоразнообразия, связанный с наличием нескольких видов в пределах одного рода; наличие у выбранных особей ярко выраженных признаков, которые не утрачиваются при изготовлении коллекций или в процессе гербаризации; отсутствие затруднений с определением видовой принадлежности объектов, использование которых запланировано в учебном процессе.

Определенную трудность может представлять выбор тем учебного курса, при изучении которых рекомендуется проведение лабораторных занятий. На этом этапе работы рекомендуется учитывать следующие особенности: уровень сложности учебного материала; возможность подбора удачных объектов для проведения лабораторных работ; доступность объектов с точки зрения иллюстрации изучаемых закономерностей эволюционного процесса.

Учитывая содержание раздела «Общая биология» для средней общеобразовательной школы, можно рекомендовать проведение лабораторных работ при изучении закономерностей микроэволюции, в темах при изучении вида и его характеристик, а также при изучении закономерностей макроэволюционного процесса [4]. Проведение лабораторных занятий рекомендуется осуществлять по общему плану, который включает следующие этапы: обсуждение теоретического материала по теме лабораторной работы, выполнение заданий, предусмотренных темой работы, и формулировка выводов по выполненным заданиям.

В качестве примера лабораторной работы, которую можно рекомендовать при изучении учебной темы «Популяция», можно назвать работу «Изучение внутривидового полиморфизма колорадских жуков по рисунку на грудном отделе тела». Перед выполнением практической части работы на занятии рекомендуется обсудить следующие вопросы: Какие характеристики лежат в основе определения популяции, принятом в синтетической теории эволюции? Какие совокупности организмов соответствуют статусу популяции в пределах вида у растений, животных и человека? Какие характеристики популяции относятся к экологическим, а какие – к эволюционно-генетическим? Какую роль в эволюционном процессе играют основные экологические характеристики популяции? Опишите роль в эволюции эволюционно-генетических характеристик популяции. Почему популяция является элементарной эволюционной структурой?

Выполнение лабораторной работы по выбранной теме должно осуществляться в соответствии с разработанным планом, каждый пункт которого является описанием определенных действий, направленных на достижение запланированного результата. По ходу выполнения предусмотренных заданий рекомендуется как зарисовка объектов, так и возможная последующая математическая обработка полученных данных.

При подведении итогов и обсуждении результатов, полученных при выполнении работы по внутривидовому полиморфизму в популяциях колорадского жука, необходимо систематизировать полученные данные. Этот этап выполнения работы можно реализовать в форме записи ответов на следующие вопросы: Сколько вариантов рисунка выявлено в изученной выборке материала? Какой (или какие) вариант рисунка является самым редким, а какой (или какие) из вариантов встречается с максимальной частотой? По каким особенностям различаются варианты рисунков на хитиновом покрове грудного отдела колорадского жука?

И в качестве основного вопроса, ответ на который необходимо сформулировать, можно назвать следующий: в чем заключается адаптивное значение различий по рисунку на грудном отделе тела колорадского жука?

Особое значение лабораторные работы имеют при изучении закономерностей макроэволюционного процесса. Опыт работы в этом направлении убеждает в высокой результативности проведения лабораторных работ при изучении таких тем, как «Дивергенция и конвергенция признаков», «Направления эволюции органического мира» и «Доказательства макроэволюции».

Объективным препятствием для проведения лабораторных работ может стать ограниченность учебного времени. В зависимости от складывающейся ситуации, проведение лабораторных работ может частично заменено элементами демонстрации натуральных объектов. При этом учащиеся осуществляют знакомство с предложенными объектами и вместе с учителем анализируют те особенности, которые имеют непосредственное отношение к проявлению закономерностей эволюционного процесса. При выполнении подобных заданий повышение качества учебной работы достигается в том случае, если после объяснения учителя с демонстрацией натуральных объектов, учащиеся сами делают обобщающие выводы.

Таким образом, лабораторные работы при изучении основных эволюционных процессов являются механизмом повышения качества естественнонаучного образования, поскольку способствуют повышению качества обученности учащихся по биологии сформированности общеучебных умений школьников.

Литература:

1. Полонский, В.М. Инновации в образовании // Инновации в образовании. – 2007.– № 2.– С. 4–15.
2. Ламехова, Е.А. Федеральный государственный образовательный стандарт и готовность учителей к его внедрению // Роль инноваций в трансформации современной науки: материалы конф. – Уфа, 2015. – С. 174–176.
3. Ламехова, Е.А. Методика проведения лабораторных занятий по теории эволюции при изучении общей биологии в средней школе / Е.А. Ламехова, Ю.Г. Ламехов // Актуальные проблемы методики преподавания биологии, химии и экологии в школе и вузе: материалы конф. – М., 2017. – С. 85–87.
4. Ламехов, Ю.Г. Междисциплинарный подход при изучении теории эволюции в средней и высшей школе // Междисциплинарность науки как фактор инновационного развития: материалы конф. –Уфа, 2017. – С. 146–149.

УДК 37.016

ВОЗМОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ В РАМКАХ КУРСА «ТЕХНОЛОГИЯ» OPPORTUNITIES FOR FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARDS IMPLEMENTATION WHILE LEARNING 3D MODELING IN THE SUBJECT "TECHNOLOGY"

*Е.А. Мамаева, Е.А. Мамаева,
Вятский государственный университет, г.Киров, Российская Федерация,
matavakathy@gmail.com*

Аннотация. В статье рассматриваются возможности реализации ФГОС основного общего образования (ФГОС ООО) с помощью применения 3D моделирования в курсе «Технология».

Summary. The article discusses the possibility of implementing the federal state educational standards using 3D modeling in the subject «Technology».

Ключевые слова: моделирование, ФГОС, метапредметность.

Keywords: 3D modeling, FGOS, meta-subject competence.

ФГОС основного общего образования (ФГОС ООО) по предметной области «Технология» в качестве одного из предметных результатов провозглашает формирование представлений о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованности на рынке труда.

Бурный рост информационных технологий порождает смену профессий и специальностей. «Атлас новых профессий», созданный в результате масштабного исследования «Форсайт компетенций 2030», проведенного Агентством стратегических инициатив и Московской школой управления «СКОЛКОВО», утверждает, что до 2030 года появятся 186 новых профессий и до 2030 года исчезнут 57 профессий [1].

Таким образом, школьникам необходимо уметь разбираться не только в мире уже описанных будущих профессий, но и быть готовыми адаптироваться к новым запросам цифрового общества, а значит уметь строить образовательную траекторию и учиться в течение всей жизни.

В настоящее время ИКТ создают наиболее комфортные условия для самореализации и творчества школьников, увеличивают круг общения, повышают мотивацию выбора профессии, предоставляют возможность работы с различными образовательными ресурсами. Задачей профориентации в таких условиях становится подготовка школьников к осознанному выбору будущей профессии и их мотивация к осуществлению профессиональной деятельности в соответствии со своими профессиональными склонностями.

Внедрение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) стало неременным средством обучения и используется в ежедневной практике. ИКТ дополняют традиционные формы работы по проведению занятий по предмету «Технология», что расширяет возможности обучения. Привлечение современных устройств и внедрение их в образовательный процесс способствует развитию технологической культуры учащихся.

Для реализации требований ФГОС ООО хорошо подходит применение 3D моделирования в рамках дисциплины «Технология».

В результате трехмерного моделирования создается визуальный объемный образ желаемого объекта. Полученное изображение какого-либо предмета можно увидеть на экране монитора с разных ракурсов и при различном освещении. На основе готовой 3D-модели, с помощью технологий быстрого изготовления прототипа, создается реалистичная модель будущего изделия.

У трехмерного моделирования имеется довольно много преимуществ по сравнению с другими способами визуализации. Современное программное обеспечение позволяет достичь очень высокой степени детализации. В результате можно получить модель, максимально приближенную к реальности.

В соответствии с ФГОС ООО «изучение предметной области «Технология» должно обеспечить развитие инновационной творческой деятельности учащихся в процессе решения прикладных учебных задач» [2]. Практическая деятельность учащихся при создании различных моделей окружающего мира или изобретении объектов будущего является творческой. Учащиеся в процессе создания объектов не копируют необходимые существенные признаки объектов, а создают свои уникальные объекты, перенося пройденные способы решения в новые условия или находя свои. При создании модели колеса учащиеся, пробуя разные способы решения задач, проводят самостоятельные исследования в поисках лучшего способа моделирования. Главным является творческий процесс овладения знаниями.

ФГОС ООО определяет одним из требований к дисциплине «активное использование знаний, полученных при изучении других учебных предметов» [2]. Метапредметность, которая подразумевает интеграцию содержания образования,

направлена на устранение разобщенности знаний школьника, разделенных по отдельным предметам, и получение им представлений о целостной картине мира.

Метапредметность означает освоение ребенком универсальных учебных действий (метапредметных умений). Универсальные учебные действия (УУД) – это способы осуществления разных видов деятельности, позволяющие учащемуся самостоятельно овладевать новыми знаниями и умениями. К УУД относятся: обобщение, систематизация, классификация, умение определять цели, планировать, навыки контроля и самооценки, рефлексия собственной деятельности и т. д. [3].

Усвоение школьниками учебного материала осуществляется через решение им той или иной задачи, проблемной ситуации. Большое значение имеет использование таких заданий, которые предполагают изучение одного вопроса или познание одного объекта с помощью двух и/или более образовательных дисциплин. Это так называемые метапредметные задания.

В процессе выполнения метапредметных заданий у ребенка формируются универсальные учебные действия, которые он сможет использовать не только при освоении разных дисциплин, но и в решении повседневных задач. Поэтому очень важно, чтобы дети понимали, что именно они осваивают и где помимо школы они могут применять полученные знания и умения. Сформированность у школьника УУД является результатом метапредметного обучения.

На уроках при работе с темой «Модификатор вращения», ученикам необходимо вспомнить тела, которые можно получить вращением. Школьникам нужно обратиться к своим знаниям геометрии, где они изучали тела вращения или виды симметрии. Тела вращения – это объемные тела, которые возникают при вращении некой плоской фигуры, которая, в свою очередь, ограничена кривой и крутится вокруг оси, лежащей в той же плоскости. Как правило, школьники без особых затруднений приводят примеры простых тел вращения: шар, цилиндр, конус. Позже, создавая более сложную модель, по представленным примерам из архитектуры, необходимо вспомнить названия элементов строений (колонны, балюсины, чаши, купола) и сами названия сооружений. С этой целью школьники отбирают необходимый графический материал, изучают работы архитекторов, изучают архитектурные элементы, создают модель и подготавливают выступление по истории создания памятника архитектуры. Такие знания и умения по поиску и обработке информации являются универсальными для любой профессии, а совершенствование умения прикладного решения задач является особенно ценным для дальнейшей жизни.

Кроме рассмотренных выше примеров метапредметного подхода можно привести пример необходимости знания математики и физики при создании динамических моделей реального мира. При разработке модели гребного винта, учащимся необходимо учитывать законы гидродинамики: форма, размеры и количество лопастей.

Метапредметный подход также используется при подготовке и защите проектов. Любой проект предполагает работу с материалами по математике, физике, истории. Учащиеся используют иностранный язык при работе с программным обеспечением для моделирования и подготовки к печати.

Метапредметная деятельность не просто развивает универсальные учебные действия школьников, но и формирует интерес и мотивирует изучение различных дисциплин.

Таким образом, 3D моделирование позволяет использовать знания, полученные при изучении других предметов, что является его уникальной особенностью, и предмета «Технологии», в частности.

Следующим требованием по ФГОС ООО является «совершенствование умений выполнения учебно-исследовательской и проектной деятельности» [2]. Моделирование как научный процесс познания мира обладает широкими возможностями в исследовательской и проектной деятельности. Применение технологии 3D моделирования позволяет сформулировать социально-значимую проблему исследования, поэтапно представить ход работы и ответственность участников, показать результат работы как конечный продукт (виртуальный или напечатанный на 3D принтере). Этот процесс происходит при создании более сложных моделей, которыми могут являться модели транспортных средств или другие движущиеся механизмы. При разработке таких моделей школьникам необходимо использовать полученные знания, а при их нехватке формулировать проблему, предлагать варианты ее решения и проверять их применимость.

ФГОС ООО по дисциплине «Технология» предполагает «формирование представлений о социальных и этических аспектах научно-технического прогресса» [2]. При обсуждении технологий 3D печати на уроке среди остальных рассматривается технология биопечати. Биопечать это новое направление в развитии медицины, в котором специально созданные биопринтеры печатают органы клетками. Биопечать решает проблему нехватки донорских органов, но споры об этической стороне ее применения еще ведутся. Другим примером для обсуждения является запрет применения 3D принтеров для печати оружия.

«Формирование способности придавать экологическую направленность любой деятельности» [2] также возможно при изучении 3D моделирования. В рамках изучения материалов для 3D печати рассматриваются виды пластика для печати, а также варианты переработки пластиковых отходов в материал для печати. Одним из примеров для демонстрации бережного отношения к природе может служить проект «Вечный пластик», основанный на технологии 3D-печати. На уроке возможен показ короткого видео о мини-заводе в Нидерландах, на котором любой посетитель может управлять механизмами переработки и наблюдать, как использованные пластиковые стаканчики преобразуются в строительный материал, волокно и новый продукт [4].

Таким образом, изучение 3D моделирования полностью соответствует требованиям к результатам обучения ФГОС ООО по предметной области «Технология».

Литература:

1. Атлас новых профессий [Текст] – М. : Олимп-бизнес, 2016. – 288 с.
2. ФГОС основного общего образования [Текст] : приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 г. № 1897. – М., 2011.
3. Как проектировать универсальные учебные действия в основной школе [Текст] : от действия к мысли : пособие для учителя / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская [и др.]; под ред. А.Г. Асмолова. – М. : Просвещение, 2010. – 159 с.
4. Вечный пластик [Электронный ресурс]: проект фирмы Future Factory Техн. Ун-та Делфта. – URL: <http://www.betterfuturefactory.com/project/perpetual-plastic-project-installation/>

**ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ С ДЕТЬМИ, ИМЕЮЩИМИ ЗАДЕРЖКУ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ,
В УСЛОВИЯХ УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**
FEATURES OF WORK WITH CHILDREN HAVING A DELAY OF MENTAL DEVELOPMENT
IN THE CONDITIONS OF EDUCATIONAL AND EDUCATIONAL PROCESS

*Д.Е. Махметова, D.E. Mahmetova,
КТУ СШ. с ДМЦ № 9, г. Талдықорған, Қазақстан*
Dinara_max@inbox.ru

Аннотация. В статье рассматриваются основные условия организации учебно-воспитательного процесса для детей, которые имеют задержку психического развития. Обоснованы основные характеристики данной аномалии развития. Также предусматриваются основные компоненты психолого-педагогической поддержки.

Аннотация. Мақалада психикалық дамуы тежелген балаларға арналған оқу-тәрбие үдерісін ұйымдастырудың негізгі шарттары қарастырылады. Дамудың осы ауытқуының негізгі сипаттамалары негізделген. Сондай-ақ психологиялық-педагогикалық қолдаудың негізгі компоненттері көзделеді.

Annotation. The article deals with the basic conditions of the educational process for children who have mental retardation. The main characteristics of this anomaly are substantiated. It also provides for the main components of psychological and pedagogical support.

Ключевые слова: нарушение психического развития, аномалия, учебно-воспитательный процесс, коррекционно-развивающие занятия.

Түйінді сөздер: психикалық дамудың бұзылуы, аномалия, оқу-тәрбие процесі, түзету-дамыту сабақтары.

Key words: mental development, the anomaly, the educational process, corrective and developmental activities.

Задержка психического развития характеризуется нарушением нормального темпа развития психики, когда наблюдается отставание в развитии отдельных психических функций от общепринятых норм развития для определенного возраста. По статистическим данным от общего количества детей, с различными нарушениями в психофизиологическом развитии насчитывается около 11 %. Как отмечает Е.Е. Дмитриева, основными причинами нарушений являются медико-биологические и социально-психологические факторы. Для детей с задержкой психического развития характерны следующие черты: повышенная утомляемость, низкий уровень работоспособности, незрелость эмоционально-волевой сферы, ограниченный запас информации и представлений об окружающем мире, недоразвитие речевых функций и трудности в словесно-логическом мышлении, замедленный темп восприятия, нарушения в функционировании различных видов памяти, требуется больше времени для восприятия и преобразования получаемой информации, преобладание игровых интересов и неспособность заниматься интеллектуальной деятельностью.

Как правило, задержки нормального развития педагоги отмечают в проявлении преимущественно игровых интересов у детей. При правильно организованной коррекционной работе, ребенок с ЗПР способен достигнуть нормального уровня развития. Так как ЗПР характеризуется слабовыраженным отклонением, которое является промежуточным состоянием между нормальным и патологическим развитием. Причинами такого отклонения считают причины социального и биологического характера. Биологические факторы проявляются в незначительном органическом изменении центральной нервной системы, которое является быть следствием патологического течения. Также спровоцировать ЗПР может аддиктивное поведение родителей, также инфекционные заболевания. К социальным факторам относятся гипер- или гипопротекция, которая влияет на отношение ребенка к окружающему миру. Также к социальным факторам относят социально-бытовые условия, в которых растет и развивается ребенок. На основании результатов обследования ребенка с ЗПР, которое проводит психолого-медико-педагогическая комиссия, после чего ставят диагноз с конкретизацией генеза задержки психического развития. Обследование включает в себя изучение восприятия информации, дальнейшее оценивание способности к анализу, обобщению, сравнению и умению классифицировать предметы по определенным признакам. Оценивается эмоционально-волевая сфера и особенности речевой деятельности. Именно на основании полученных результатов, формулируются выводы и даются рекомендации для родителей и педагогов. Однако, по причине усредненности общих критериев оценки психофизиологического развития детей, диагноз ЗПР ставят тем, у которых есть врожденная особенность, упускается факт того, что это отклонение может быть следствием влияния социальных факторов. Основное значение имеет характер взаимоотношений в семье, то есть родители рассматриваются как внешний фактор, влияющий на психофизиологическое развитие детей.

В настоящее время наиболее востребована систематика задержек психического развития К.С. Лебединской. По данной классификации выделяются основные четыре варианта задержек психического развития: конституциональный; соматогенный; психогенный; церебрально-органический генез.

К.С. Лебединская классифицирует ЗПР, основываясь на причинах ее возникновения:

1. ЗПР конституционального происхождения: при ней эмоционально-волевая сфера находится как бы на более ранней ступени развития, во многом напоминая нормальную структуру эмоционального склада детей младшего возраста.
2. ЗПР психогенного происхождения связана с неблагоприятными условиями воспитания, которые препятствуют правильному формированию личности ребенка.
3. ЗПР соматогенного происхождения обусловлена длительной соматической недостаточностью, хроническими инфекциями, аллергическими состояниями.
4. ЗПР церебрально-органического происхождения (обладает большой стойкостью и выраженностью нарушений в эмоционально-волевой сфере и в познавательной деятельности).

Для реабилитации и коррекции недоразвитий у детей с ЗПР, необходимо постоянное сотрудничество с взрослыми, которые смогут направлять и помогать ребенку при выполнении определенных заданий, что в результате будет способствовать поэтапному компенсированию недостатков. Однако, при не оказании своевременной психолого-педагогической, а также медицинской поддержки, отклонения могут стать необратимы, что в дальнейшем будет препятствовать социальной адаптации детей с ЗПР. По мнению В.В. Ткачевой, психолого-педагогическая поддержка представляет собой систему профессиональной деятельности, которая направлена на создание благоприятных социально-психологических условий необходимых для успешного воспитания, развития и обучения детей с ЗПР на определенном возрастном уровне. Сама работа с детьми с ЗПР имеет определенную последовательность и направленность на развитие и коррекцию с учетом индивидуальных особенностей.

Задачи психолого-педагогической поддержки детей с ЗПР:

- создание для детей с ЗПР благоприятного эмоционального микроклимата в семье и в образовательной среде;

- изучение индивидуальных особенностей развития детей с ЗПР в сравнении их деятельности в эмоциональном, поведенческом и учебном плане.
- оказание коррекционной поддержки;
- повышение психолого-педагогической компетентности родителей и педагогов, которые взаимодействуют с детьми.
- систематические занятия с детьми в различных видах деятельности;
- планирование и организация индивидуальной работы с детьми с ЗПР.

Так как семья является ближайшим социумом, определяющим, в конечном итоге, каким будет влияние на ребенка всех остальных социальных факторов, необходимо осуществление системы работы педагога-психолога с семьей. Психолого-педагогическая поддержка семей, воспитывающих детей с задержкой психического развития, должна строиться по принципу помощь в разрешении имеющихся проблем, а также оказания поддержки в трудных ситуациях. Активность семьи характеризует ориентацию на наращивание ресурсов: активная ориентация на собственные силы, проявляется высокая мобильность; ограниченная активность характеризуется ориентацией на самообеспечение в одной сфере деятельности; пассивность характеризуется ориентацией на помощь со стороны, также неразвиты адаптационные способности.

На этапе организации учебно-воспитательного процесса для детей с ЗПР, следует учесть несколько важных аспектов. Во-первых, в организации учебного процесса подразумевается использование или создание образовательной программы. Программа для работы с детьми с ЗПР разрабатывается с учетом рекомендаций ПМПК, а также в соответствии с образовательными потребностями таких детей. Психолого-педагогическая поддержка детей с ЗПР, обуславливает уровень эффективности учебно-воспитательного процесса для развития и коррекционного воздействия. Психолого-педагогическое сопровождение детей с ЗПР – фактор, обуславливающий успешное обучение. В первую очередь, предполагается создание консилиума, который анализирует особенности конкретного ребенка с ЗПР, определяет направления в разработке индивидуального образовательного маршрута, адаптированной образовательной программы. В организации и реализации образовательного и воспитательного процессов обязательно должны принимать участие педагог-психолог, логопед и дефектолог. Причем работа всех участников должна быть слаженной и четкой. Только в этом случае возможно достичь намеченных результатов в обучении и развитии ребенка с ЗПР.

Таким образом, задержка психического развития характеризуется замедленным темпом созревания эмоционально-волевой сферы, а также недостаточным уровнем интеллектуального развития. В дальнейшем интеллектуальное недоразвитие проявляется в несоответствии возрастным критериям. Из этого следует, что к детям с задержкой психического развития необходим индивидуальный подход, а также тщательный подбор наглядных материалов. Методические подходы к учебно-воспитательному процессу варьируются с учетом содержания учебного материала. Также предусматривается разнообразие использования практических и словесно-наглядных средств обучения. Кроме этого, коррекционно-развивающая работа проводится в строгом соответствии с индивидуальными особенностями интеллектуальной, а также эмоционально-волевой сферы детей с ЗПР.

Адекватность педагогических условий является важным фактором для эффективности учебно-воспитательного процесса и коррекционного сопровождения. В учебно-воспитательном процессе для детей с ЗПР, необходимо создание условий, как для учебной деятельности, так и для внеклассной работы, которые являются средствами коррекции и формирования положительных паттернов поведения.

С целью более успешного освоения детьми с ЗПР общеобразовательной программы, необходимо проведение модификации учебных планов и изменение заданий, которые меняют стандартную процедуру проведения или изменяются требования с учетом индивидуальных особенностей детей с ЗПР.

Требования к организации учебной деятельности: разработка учебной программы, которая предполагает усвоение ключевых понятий, при этом не перегружает детей и не вызывает переутомления; задания, направленные на отработку функциональных навыков; замещение письменных заданий (продуктивная деятельность); четкое объяснение заданий; акцентирование внимания на особенностях заданий; отсутствие отвлекающих внимание факторов; структурирование в устной и письменной форме; последовательное выполнение заданий; разработка заданий с поэтапным усложнением; использование наглядных материалов для привлечения внимания детей; использование аудио-визуальных средств обучения; частая смена вида деятельности для предотвращения переутомления; предоставление дополнительного времени для выполнения заданий.

Оценка достижения планируемых результатов: индивидуальная шкала оценок в соответствии с возможностями и достигнутыми успехами детей с ЗПР; акцентирование внимания на хороших результатах, с целью повышения мотивации к учебной деятельности; разрешение исправить задание, в котором была допущена ошибка.

В тестовых заданиях следует соблюдать: устное структурирование; объяснение каждой секции теста; предоставление дополнительного времени для выполнения теста; исключение внешних раздражителей; распределение секций теста по схожим заданиям.

На уроках математики: обучение группировки схожих проблем; размещение небольшого количества заданий на одном листе, что позволит более успешно концентрировать внимание; поэтапное представление сложных заданий; использование наглядных материалов (карточки, графики).

Требования к воспитательным аспектам: организация распорядка учебного дня; объяснение школьных правил, которые дети должны соблюдать с целью формирования дисциплины; использование невербальных средств общения, с целью привлечения внимания детей; использование поощрений с целью стимулирования детей к определенному виду деятельности; при несоблюдении правил поведения, следует объяснить детям с ЗПР, что он неправильно сделал в конкретной ситуации, на данный момент; разработка системы мер вмешательства в случае недопустимого поведения; знание особенностей детей, которые нуждаются в медикаментозном лечении, соблюдении правил, которые не допустят переутомление.

Таким образом, выделяют образовательные потребности детей с ЗПР: оказание специализированной помощи после выявления имеющегося нарушения в развитии; предоставление возможности получения общего среднего образования в учреждениях, с учетом индивидуальных особенностей детей с ЗПР; на этапе адаптации ребенка к учебно-воспитательному процессу, необходимо параллельное осуществление коррекционно-развивающего процесса; предоставление учебного материала с учетом специфических умений и навыков детей с ЗПР в дозированной мере; применение приемов и средств, которые будут способствовать развитию ребенка, а также позволят компенсировать имеющиеся недостатки; непрерывный контроль влияния учебно-воспитательного процесса на становление достаточного уровня учебно-познавательной

активности; сопровождение ребенка в получении комплексной коррекционной помощи в функционировании центральной нервной системы, а также поведения; планомерное и структурированное взаимодействие с членами семьи ребенка с ЗПР, с целью формирования конструктивных форм общения и расширения круга общения; организация взаимодействия с семьей ребенка с ЗПР и дальнейшее формирование активной позиции для усвоения общекультурных норм и требований.

Таким образом, для детей с ЗПР существует несколько видов специализированных образовательных условий: программно-методическое обеспечение учебно-воспитательного процесса; организационно-педагогические условия; материально-техническое обеспечение; психолого-педагогическая поддержка детей на протяжении учебно-воспитательного процесса в учебном учреждении; квалифицированные специалисты, которые способны осуществлять комплексную психолого-педагогическую деятельность в отношении детей с ЗПР и их ближайшего окружения.

В области планирования коррекционной работы необходимо соблюдать педагогические условия, при которых детям с ЗПР смогут оказать полное и адекватное понимание требований заданий с содержанием слов и словосочетаний. В данном случае, учитель объясняет значение сложных и незнакомых слов, чтобы ребенок имел возможность самостоятельно выполнить задания, а также своими словами описать полученный результат. Особое значение имеет формирование у детей с ЗПР способности выполнять задания с несколькими требованиями. Однако, учитывая особенности психики, дети с ЗПР могут упускать этапы и некоторые требования заданий. Поэтому следует формировать способность концентрировать внимание на речи учителя и визуализировать действия, а также стремиться к тому, чтобы ребенок как можно подробнее запомнил инструктаж учителя.

Таким образом, в учебно-воспитательном процессе, одним из важнейших направлений является формирование у детей с ЗПР навыков осуществления различных видов деятельности самостоятельно. Для успешного процесса коррекции и развития детей с ЗПР педагог-психолог проводит систематическую диагностику состояния детей и дает рекомендации учителям, чтобы дидактический материал разрабатывался с учетом выявленных особенностей каждого ребенка. Необходимо, чтобы задания были индивидуализированы: задания при наличии образцов и алгоритмов их выполнения, задания тренировочного характера и контрольные задания.

Учебный материал следует адаптировать в соответствии с коррекционными задачами, также проводить многократное повторение с целью закрепления определенных знаний и навыков. Учебный материал должен быть четко структурирован. Каждый метод и прием обучения должен быть комбинирован с целью смены видов деятельности, а также необходимо применять ориентировочную основу действий, то есть опорные сигналы, образцы выполнения заданий и алгоритм. Задания должны предусматривать умеренный уровень трудности. Исходя из возрастных возможностей детей с ЗПР, следует увеличивать трудность заданий. Учителя должны контролировать успеваемость детей относительно каждого нового учебного материала выявлять уровень понимания. Учитывать, что педагоги должны уметь понимать невербальные проявления, для привлечения и удержания внимания ребенка следует использовать зрительный контакт. Делая замечание, необходимо критиковать конкретный инцидент, а не личность детей. Учителя должны учить детей с ЗПР контролировать свои действия при выполнении заданий, это можно реализовать, если дети будут записывать различные действия. При выполнении математических действий, нужно требовать структурированные действия. Также необходимо помнить, что повторение является лучшим способом для закрепления знаний у детей с ЗПР.

Зачастую задержка психического развития сопровождается нарушениями в речевом развитии, поэтому учителя должны знать, как правильно организовывать работу с такими детьми: а) необходимо проявлять терпение к затруднениям в речевой активности; б) не следует игнорировать желание детей высказать свое отношение к чему-либо, а также не следует пытаться ускорить разговор; в) если что-то из сказанного было не понятно, следует спокойно переспросить и дождаться ответа; г) следует помнить, что дети, имеющие трудности в речевом развитии, также нуждаются в понимании и внимании. Не следует подавлять их стремление к высказыванию своих чувств.

В учебный план вводятся специальные коррекционно-развивающие занятия. В результате координируется учебно-воспитательная работа педагогов-психологов и педагогов-предметников. Учителя способны ставить учебные цели и задачи с учетом особенностей детей с ЗПР. Основными задачами педагога-психолога в работе с детьми с ЗПР в образовательном учреждении является организация специализированной воспитательной среды для них. Эффективность психолого-педагогической поддержки детей с ЗПР обусловлена систематичностью и структурированностью комплексной работы специалистов разного профиля. Направленность такой поддержки предполагает преодоление и предупреждение вторичных нарушений в развитии, а также позволяет сформировать определенный уровень учебных навыков для успешного овладения учебными знаниями.

Особенности коррекционно-развивающей работы с детьми с ЗПР заключаются в следующем: 1) совершенствование движений и сенсорно-моторного развития; 2) коррекция отдельных сторон психической деятельности; 3) развитие основных мыслительных операций; 4) коррекция нарушений в развитии эмоционально-личностной сферы детей; 5) коррекция и развитие речи; 6) совершенствование представлений об окружающем мире и обогащение словаря; 7) коррекция индивидуальных пробелов в знаниях.

Существенным моментом является работа со всеми участниками «образовательного пространства» – учащимися, педагогами, родителями. Причем приоритеты, связанные с преимущественным вниманием к тем или иным группам, имеют принципиальное значение. Стратегическая цель функционирования школьной психологической службы формулируется как создание и поддержание в образовательном учреждении и семье развивающей среды, способствующей максимально полному развитию детей с ЗПР.

На основании проведенных аналитических работ над трудами ученых и практиков, нами была выведена «формула успеха» при организации работы с детьми, имеющими задержку психического развития: коррекционная направленность учебно-воспитательного процесса; длительность срока обучения, которая обусловлена замедленным темпом развития; малая наполненность учебных классов; выделение дополнительных учебных часов для работы над трудными разделами учебной программы; индивидуальные и групповые работы с педагогом-логопедом и педагогом-психологом; создание ситуации успеха, которая формирует у детей чувство уверенности в себе; использование игровых подходов в различных формах обучения.

В учебно-воспитательном процессе для общего развития и коррекционного развития детей с ЗПР могут быть использованы различные виды арт-терапии. Выделяют несколько видов арт-терапии, которые отражаются на развитии моторики: пластилинография, светоизотерапия, использование шнуровальных планшетов, метод «Марания», рисование и аппликации сухими листьями. Также эффективными видами арт-терапии при работе с детьми с ЗПР являются: песочная

терапия, сказкотерапия, упражнения на геоконте Воскобовича (рисование цветными резиночками, создание композиций из геометрических фигур), куклотерапия, ватопись, оригами. Для развития координации движений эффективны методы танцевальной терапии. Данные технологии могут быть использованы для организации внеурочной деятельности детей с ЗПР. Эффективность этих методов отражается в коррекционно-развивающей работе с детьми с ЗПР, поскольку связана с укреплением психического здоровья ребенка.

Также арт-терапевтические методы могут быть использованы при организации работы с родителями детей, имеющих задержку психического развития. Эффективно работает при консультативно-просветительской работе.

В организации комплексной работы с детьми, имеющими задержку психического развития, могут быть использованы различные техники, которые позволяют разрешить такие проблемы, как: повышенный уровень агрессивности и конфликтность; кризисные состояния, в том числе и возрастные; невротические расстройства; психосоматические расстройства; расстройства психоэмоциональной сферы в результате стрессовой ситуации.

Также необходимо выделить несколько значимых рекомендаций для педагогов при организации работы с детьми с ЗПР:

1. Необходимо постоянно поддерживать уверенность в своих силах, обеспечить ученику субъективное переживание успеха при определённых усилиях. Трудность заданий должна возрастать постепенно, пропорционально возможностям ребёнка.

2. Не нужно требовать немедленного включения в работу. На каждом уроке обязательно вводить организационный момент, т. к. школьники с ЗПР с трудом переключаются с предыдущей деятельности.

3. Не рекомендуется давать для усвоения в ограниченный промежуток времени большой и сложный материал, необходимо разделять его на отдельные части и давать их постепенно.

4. В момент выполнения задания недопустимо отвлекать учащегося на какие-либо дополнения, уточнения, инструкции, т. к. процесс переключения у них очень снижен.

5. Стараться облегчить учебную деятельность использованием зрительных опор на уроке (картин, схем, таблиц), но не увлекаться слишком, т.к. объём восприятия снижен.

6. Активизировать работу всех анализаторов (двигательного, зрительного, слухового, кинестетического). Дети должны слушать, смотреть, проговаривать и т. д.

7. Необходимо развивать самоконтроль, давать возможность самостоятельно находить ошибки у себя и у товарищей, но делать это тактично, используя игровые приемы.

8. Учитель не должен забывать об особенностях развития таких детей, давать кратковременную возможность для отдыха с целью предупреждения переутомления, проводить равномерные включения в урок динамических пауз (через 10 минут).

9. Для концентрации рассеянного внимания необходимо делать паузы перед заданиями, интонацию и приемы неожиданности (стук, хлопки, музыкальные инструменты, колокольчик и т. п.).

10. Необходимо прибегать к дополнительной ситуации (похвала, соревнования, жетоны, фишки, наклейки и др.). особенно это актуально в детском саду. Использовать на занятиях игру и игровую ситуацию.

11. Создавать максимально спокойную обстановку на уроке или занятии, поддерживать атмосферу доброжелательности.

12. Темп подачи учебного материала должен быть спокойным, ровным, медленным, с многократным повтором основных моментов

13. Все приемы и методы должны соответствовать возможностям детей с ЗПР и их особенностям. Дети должны испытывать чувство удовлетворённости и чувство уверенности в своих силах.

14. Необходимо осуществлять индивидуальный подход к каждому как на уроках общеобразовательного цикла, так и во время специальных занятий.

Надо учитывать предпочтение ребенком того или иного содержания обучения и приучать его к мыслительной работе на том учебном материале, который ему интересен. Это повысит его самооценку, улучшит настроение, поднимет готовность участвовать в учебной работе, что способствует формированию положительного отношения к учению и обеспечит эффективность психолого-педагогической помощи.

Литература:

1. Дмитриева, Е.Е. Проблемные дети. Развитие через общение / Е.Е. Дмитриева. – М. : АРКТИ, 2005. – 264 с.
2. Обучение детей с задержкой психического развития: пособие для учителей / под ред. Т.А. Власовой [и др.]. – М. : Просвещение, 1981. – 119 с.
3. Никишина, В.Б. Практическая психология в работе с детьми с задержкой психического развития : пособие для психологов и педагогов / В.Б. Никишина. – М. : ВЛАДОС, 2003. – 128 с.
4. Лебединская, К.С. Нарушения психического развития в детском и подростковом возрасте / К.С. Лебединская, В.В. Лебединский. – М. : Свема, 2011.
5. Тригер, Р.Д. Психологические особенности социализации детей с задержкой психического развития / Р.Д. Тригер. – СПб. : Питер, 2009. – 230 с.

УДК 37.016:51

О СТРУКТУРИРОВАНИИ И СИСТЕМАТИЗАЦИИ ЗНАНИЙ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ

STRUCTURING AND SYSTEMATIZATION OF KNOWLEDGE IN THE PROCESS OF ELEMENTARY SCHOOL EDUCATION ON MATHEMATICS

А.А. Меджидова, A.A. Madjidova,

*Бакинский Европейский Лицей и Азербайджанский государственный педагогический университет,
г. Баку, Азербайджан*

r_aslanov@list.ru

Аннотация. Современные идеи и новые методы обучения нашли своё отражение в концепции современного обучения математике. Структура и систематизация знаний являются математическим свойством и повышает качество обучения детей в начальных классах.

Summary. Modern educational methodology and new ideas have firmly established themselves among the modern mathematics education concepts. Structuring and systematization are signs of mathematical skills. Therefore, they foster the effectiveness of mathematics education in elementary schools.

Ключевые слова: начальное образование, математика, структура, систематизация, качество обучения, структурные схемы.
Key words: primary education, mathematics, structure, systematization, quality of education, structural schemes.

Содержание образования в первую очередь определяется потребностями жизни. Развитие науки влияет на содержание как соответствующих предметов, так и методов обучения. Реализация задач, стоящих перед учителем – преподавателем любого предмета, зависит от выбора и применения компонентов, составляющих содержание подготовленной методологической базы. В современных условиях в процессе обучения широко используются технические средства, в том числе и компьютерные технологии.

Развитие математической науки ведет к обновлению и совершенствованию её технологии. Математические науки постепенно превращаются в производственные силы, а ведущие технические средства превращаются в производство. В большинстве научных сфер успешно используются математические методы и средства. Особое внимание при этом должно быть уделено подготовке будущих учителей начальной школы и владению ими компьютерных технологий. Учителя начальных классов должны уметь преподавать математику с помощью компьютера, так как современные идеи должны найти место в основе классической математики. Таким образом следует учитывать возможности компьютерных технологий в содержании школьного математического курса, в его методах обучения и в модернизации интегративных составляющих.

В настоящее время классические взгляды на методы обучения сильно меняются. В современном учебном процессе на передний план выходят учебная и познавательная деятельность ученика, участие учителя в эвристическом процессе обучения. Современному учащемуся знания не даются готовыми, а демонстрируются способы их изучения. Также в этой работе велика роль компьютерных технологий. Анализ когнитивной эффективности учащихся показывает, что содержание этой деятельности состоит из трех компонентов: 1) логические приемы для мышления; 2) приемы математического мышления; 3) система полученных знаний.

Подобно тому, как система знаний является важным компонентом познавательной деятельности, она также является его результатом. Ведь формирование и развитие системы знаний происходит в процессе преподавательской деятельности, в которой применяются педагогика и конкретное мышление. Если нет каких-либо знаний, то не может идти речь об умственной деятельности. Преподавательская деятельность включает в себя индукцию, анализ, синтез, сравнение, классификацию, обобщение, конкретизацию и абстракцию с принципами логического мышления или рассуждениями. Эти операции могут применяться как методы обучения.

Визуально-иллюстративные средства используются для облегчения усвоения знаний, использования когнитивных процессов при изучении любых математических понятий. Также это облегчает усвоение знаний. Система знаний о предмете, включая систему математических понятий, состоит из предложений и интеллектуальных выводов, т. е. форм мышления. Различные методы, приемы и способы используются для принятия этих знаний в системной форме и применения ее при необходимости.

Любая наука имеет систему понятий, основ, методов научных исследований и методологий. Математике характерны системы: 1) исходных понятий; 2) начальных соотношений; 3) первых предложений (аксиом).

На основании этого формируются и развиваются математические знания. Процесс развития связан с рядом структурных и системных особенностей и оказывает положительное влияние на изучение и развитие науки.

Структурирование и систематизация являются признаком математических знаний и, следовательно, связаны с математической деятельностью человека. В методологической литературе эта деятельность называется «логической организацией математического материала». Структурирование математических знаний – это познавательная деятельность, которая определяет тесную связь между отдельными концепциями и предложениями. Структурирование является подготовительным этапом для систематизации знаний. Систематизация знаний – процесс мышления, который показывает нам более далекие (глубокие) отношения между объектами и их организацией в определенной системной форме.

Научное и психологическое значение систематизации знаний обеспечивает эффективное развитие науки и освобождает от необходимости учитывать тот факт, что все знания не связаны друг с другом. Более эффективным является объединение знаний в единой группе, запоминание и выражение общих знаний данной группы. Этот факт более уместен для процесса обучения. Действительно, если ученик знает основные понятия, взгляды и предложения относительно курса элементарной математики, то он может утверждать, что у него есть определенная система знаний по этому вопросу. Систематическое изучение математики I–IV классов обеспечивает математическую подготовку учащихся. Система знаний, полученных только из научных знаний предмета, позволяет использовать знания данной области. Эффективное использование знаний, связанных между собой и не создающих определенную систему, невозможно.

Систематизация знаний происходит на основе структурирования. Действительно, отношения между понятиями и их природой раскрываются и согласно соответствующим отношениям, эти объекты связаны с той или иной группой – систематизируются. Математический курс I–IV классов состоит в основном из вычислительного материала. Элементы количества, геометрии и алгебры взаимно интегрированы и образуют интегральный математический курс. Их освоение должно проходить в форме конкретной системы. Например, изучение систем, вычислений, величин концентратами, применение знаний, полученных при решении проблем, измерение и расчет, должны происходить внутри системы.

Подготовка материала по концентратам обеспечивает следующие цели:

- 1) обучение необходимым понятиям;
- 2) показ методов применения понятий;
- 3) применение понятий.

Систематизация знаний является научно-методологической проблемой и требует решения ряда вопросов. С этой точки зрения в процессе обучения следует выделить два фактора:

1. Учитель должен уметь систематизировать учебную программу.
2. Научить учащихся создавать систему в знаниях.

Следует отметить, что наиболее часто используемый процесс преподавания математики в I–IV классах – это регулярное повторение и демонстрация практического применения знаний. Каждая изучаемая концепция включена в предыдущие знания, тем самым создавая систему знаний о предмете. Реализация первого фактора в системе управления

знаниями зависит от научной и методологической подготовки преподавателя. Действительно, систематизация знаний требует, от учителя умения анализировать логический и дидактический учебный материал. В частности, в III–IV классах проблема идентификации решения проводится в виде схем, выявляющих взаимосвязь между отношениями «род-тип» и геометрическими понятиями. Раскрытие значений поведения учетной записи и их отношений и взаимосвязь между алгебраическими элементами (понятиями) «род-тип» основаны на научно-методической подготовке учителя. Учителю при этом необходимы следующие умения: 1) разрабатывать различные структурные схемы; 2) описывать логическую взаимосвязь между содержанием учебного материала и его отдельными элементами с помощью имеющихся схем; 3) обучать учащихся описанным навыкам.

Второй фактор систематизации знаний состоит в обучении учащихся следующим навыкам в процессе обучения: выявлению взаимосвязи между фактами и конкретности со стороны учеников, построение структурированных схем, их использование, обобщение и переход на конкретность, применение знаний и внедрение в имеющуюся систему знаний.

Содержание и порядок математического курса I–IV классов основан на последовательности тем. Таким образом, каждое прослеживаемое понятие интерпретируется на основе предыдущих знаний. Методы решения типичных проблем связаны с данной последовательностью. При этом за основу берутся принципы как от известного к неизвестному, от простого к сложному, так и от наглядного к абстрактному.

Литература:

1. Гамидов, С.С. Методика преподавания математики в начальных классах (на Азербайджанском языке) / С.С. Гамидов, А.А. Меджидова. – Баку : Золотой Восток, 2015. – 336 с.
2. Меджидова, А.А. Пути повышения эффективности в процессе обучения математике в начальных классах (на Азербайджанском языке) / А.А. Меджидова. – Баку : Наука и образование, 2015. – 369 с.
3. Максимова, В.Н. Системная диагностика качества общего среднего образования / В.Н. Максимова, Т.Н. Дормидонова. – М., 2000.

УДК 373.3

ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЕ ОПЫТЫ КАК СРЕДСТВО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ НАЧАЛЬНОГО И ОСНОВНОГО ОБЩЕГО БИОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ NATURAL SCIENCE EXPERIMENTS AS A MEANS OF ENSURING THE CONTINUITY OF PRIMARY AND BASIC GENERAL BIOLOGICAL EDUCATION

Л.А. Милованова, Н.В. Шарыпова,

L.A. Milovanova, N.V. Sharypova,

Шадринский государственный педагогический университет,

г. Шадринск, Российская Федерация

milovanova-45@mail.ru

Аннотация. В статье обозначена проблема использования естественнонаучных опытов для обеспечения преемственности начального и основного общего биологического образования.

Summary. The article deals with the problem of using natural science experiments to ensure the continuity of primary and basic General biological education.

Ключевые слова: естественнонаучные опыты, преемственность образования, начальное образование, биологическое образование.

Keywords: natural science experiments, continuity of education, primary education, biological education.

В условиях модернизации современного образования (в том числе естественнонаучного) появляется необходимость определения направлений преемственности содержания начальной и средней школы, то есть принятие учителями общей для всех ступеней основной идеи, цели и содержания образования, методов, организационных форм обучения, методики определения результативности.

Формирование естественнонаучной картины мира необходимо начинать на начальных этапах обучения, с начальной школы. Первоначальные основы химии, физики, биологии способствуют развитию необходимых навыков и знаний. Младшие школьники учатся размышлять, прогнозировать и предвидеть. Так развивается наблюдательность, абстрактное мышление, улучшается логика и аналитические способности, создаются условия для самопознания и саморазвития. Весь этот развивающий потенциал несёт в себе учебный предмет «Окружающий мир».

Обязательными структурными элементами урока окружающего мира являются опыты, эксперименты, наблюдения. На наш взгляд, важное место в обучении занимают естественнонаучные опыты. Они необходимы для определения физических, химических и биологических свойств веществ или тел, раскрытия тех или иных явлений, происходящих в природе.

Педагогическая ценность естественнонаучных опытов обусловлена тем, что при их выполнении обеспечивается единство знаний, умений и навыков младших школьников, воспитывается их самостоятельность и любознательность. Деятельность, которой занимаются дети на уроках окружающего мира, способствует развитию учебно-познавательных умений: школьники ставят и решают проблемные задачи, применяют логические операции, проводят сравнение, классификацию, находят причинные связи явлений, что получает естественное продолжение и на уроках биологии в пятом классе.

Выделяют следующие виды опытов по биологии, классифицируемые по характеру объекта: опыты с растениями; опыты с животными; опыты с объектами неживой природы; опыты, объектом которых является человек.

Особенно большое познавательное и воспитательное значение имеют опыты, в которых обучающиеся принимают активное участие. В процессе изучения того или иного вопроса возникает необходимость получить ответ на проблему с помощью опыта, и обучающиеся на этой основе сами формулируют его цель, определяют технику закладки, выдвигают гипотезу о том, каким будет результат. В этом случае эксперимент носит исследовательский характер. При выполнении

этих исследований младшие школьники самостоятельно научатся добывать знания, наблюдать опыты, фиксировать результаты, делать выводы по полученным данным [1].

Обобщив педагогическую деятельность учителей, мы выявили, что они предлагают и проводят опыты по темам: «Растение и среда», «Лист», «Корень», «Стебель», «Семена» и «Размножение растений». В процессе работы рекомендуют создать дневник, в который младшие школьники записывают или зарисовывают свои наблюдения. В каждом опыте школьники описывают цель, необходимое оборудование, ход работы и вывод. Формирование данных навыков при выполнении лабораторных опытов, несомненно, важно для их дальнейшего развития в пятом классе. Примерами биологических опытов являются опыты «С водой и без воды», «На свету и в темноте», «В тепле и в холоде», «Где лучше расти», «Что есть в почве» и т. д. по теме «Растение и среда» [2]. В рамках внеурочной деятельности рекомендуем провести опыты «Поглощение воды растениями?», «Что растёт на клумбе?», «Что общего у разных растений?», «Как живут растения?», «Отпечатки коры», «Отпечатки листьев», «Засушенные листочки и цветочки» и др. В последующих темах изучаются такие опыты, как «Почему корень меняет своё направление?», «Для чего нужны корни?», «Живой кусочек», «Движение растущих органов растения», «Много ли воды впитывают семена?», «Как пчелы переносят пыльцу?», «Опыление с помощью ветра» и многие другие. Для изучения собственного организма подойдут опыты «В почве есть воздух», «Значение локтевого сустава», «Значение рук», «Значение ног», «Значение носа для речи», «Что мы чувствуем кожей».

Мы считаем, что данные эксперименты помогают развить у учащихся начальных классов общие представления о живых организмах. В процессе работы младшие школьники учатся делать самостоятельные умозаключения по результатам исследования, ухаживают за растениями и знакомятся с условиями их содержания, также подмечают красоту растительного и животного мира, учатся приёмам самонаблюдения. Кроме этого, такие опыты воспитывают нравственные и духовные качества ребёнка во время его общения с природой. Полученные практические умения и навыки, бесспорно, пригодятся учащимся в проведении биологических опытов в пятом классе (например, «Может ли растение дышать?», «Какой газ выделяет растение на свету?», «Лабиринт: наличие фототропизма у растений», «Испарение влаги с листьев растений», «В каком направлении растёт корешок?», «Можно ли из одного семени вырастить растение с двумя стеблями?», «Велика ли сила давления набухающих семян?», «Зачем одуванчику «парашютики»?» и др.).

Таким образом, при постановке и использовании результатов опыта обучающиеся получают новые знания и приобретают умения; убеждаются в естественном характере биологических явлений и материальной обусловленности их; проверяют на практике верность теоретических знаний; учатся анализировать, сравнивать наблюдаемое, делать выводы из опыта.

В качестве доказательства преемственности биологических знаний и умений начального основного общего образования необходимо привести то, что содержание ВПР по биологии для 5 класса базируются на образовательных результатах освоения обучающимися предмета «Окружающий мир» в начальной школе. Обучающиеся должны различать явления природы; знать о частях растения и их разнообразии, понимать роль растений в природе и жизни людей; знать о разнообразии животных, условия, необходимые для жизни животных, понимать роль домашних животных в природе и жизни людей. Достаточное использование естественнонаучных опытов на уроках и во внеурочной деятельности будет развивать умение описывать на основе предложенного плана объекты живой и неживой природы, выделять их основные существенные признаки; обнаруживать простейшие взаимосвязи между живой и неживой природой, взаимосвязи в живой природе; работать с естественнонаучной информацией.

Литература:

1. Есякова, Г.В. Методические рекомендации в помощь учителям, воспитателям, руководителям, юннатско-биологических кружков [Текст] / Г.В. Есякова, Т.И. Вавилова. – Владимир, 1990. – 78 с.
2. Опыты и эксперименты по биологии [Электронный ресурс]. – URL : <http://unisait.blogspot.com/2013/03/blog-post.html> (дата обращения: 29.12.2018).

УДК [37.016:91]:37.018.523

ПРЕПОДАВАНИЕ ГЕОГРАФИИ В УСЛОВИЯХ МАЛОКОМПЛЕКТНОЙ ШКОЛЫ TEACHING GEOGRAPHY IN THE CONDITIONS OF THE SMALL COMPLEX SCHOOL

А.С. Наумчик, A.S. Naumchik,

Ишимский педагогический институт им. П.П. Еришова (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, Российская Федерация

anastasiyanaumchik@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются особенности преподавания географии, рассмотрены методические приёмы, реализуемые при разработке уроков в условиях малокомплектной школы. Приведены данные исследования, проведенного на базе малокомплектной школы.

Summary. The article discusses the features of teaching geography, discusses the pedagogical approaches implemented in the development of lessons in a small-class school. The data of a study conducted on the basis of an ungraded school are given.

Ключевые слова: малокомплектная школа, методические приёмы, подходы в обучении, урок.

Keywords: small school, teaching methods, approaches to learning, a lesson.

Важная проблема, стоящая перед современным обществом – как найти подход к каждому ребёнку с целью обеспечения доступности качественного образования. Для выполнения требований, которые предъявляются к обучению и воспитанию на современном этапе, необходимы: переход от массового обучения и воспитания к усилению роли индивидуального подхода, развитию творческих способностей ребенка. Предложенный всем учащимся учебный материал усваивается детьми по-разному, например: у одного не получается продемонстрировать усвоенные ранее знания; у другого ребенка наоборот, на основе ранее полученного опыта, получается продемонстрировать феноменальные способности; а третий

сформировал определенное отношение к предмету и просто не желает учиться. Учитель должен понимать, что все его ученики имеют свои индивидуальные особенности, и не все способны в полном объеме усваивать учебный материал.

Важнейшая задача педагога – правильно организовать учебный процесс так, чтобы дать ученикам возможность освоить необходимый учебный материал с помощью специальных приемов проектирования учебной деятельности. Так как у каждого ребенка есть свои определенные интересы, способности, то необходимо знать возрастные и психологические особенности школьников для того, чтобы определить основные направления работы с ними, внося в учебный процесс разнообразные виды деятельности.

Несмотря на проводимые реформы современной системы образования, в России по-прежнему продолжают существовать малокомплектные школы. Малокомплектная школа имеет свои специфические особенности, поэтому методика преподавания учебных предметов должна строиться с учетом этих особенностей. Это играет важную роль, так как для успешного усвоения учебного материала учениками, педагогу необходимо грамотно спланировать и организовать учебный процесс.

Преподавание географии в малокомплектной школе стало темой моей научно-исследовательской деятельности с целью написания курсовой работы. Для исследования я работала с детьми на базе малокомплектной школы МАОУ «Аромашевская средняя общеобразовательная школа им. Героя Советского Союза В.Д. Кармацкого» филиал в с. Новоберезовка. В ходе работы в школе мною, в сотрудничестве с учителем географии, были разработаны 2 технологические карты и проведено 3 урока. Одна из разработок: технологическая карта урока географии «Движения земной коры. Вулканы. Гейзеры». Урок разработан в условиях дифференцированного и индивидуального обучения малокомплектной школы.

Целью урока стало создание условий для осознания и осмысления новой учебной информации средствами технологии – метод проектов

Во время урока все ученики активно включались в деятельность. Разнообразие заданий на уроке способствовало тому, что ни один ребенок не оставался в стороне. Аудио и видеофрагменты добавили наглядность и концентрацию внимания учеников на уроке.

Устные ответы на вопросы давали все без исключения, каждый старался выразить свою точку зрения. Для тех, кому было сложно давать ответы на устные вопросы, предполагались задания на основе текста учебника. Особо заинтересовало ребят задание на составление мини-проектов. Здесь каждый смог реализовать все свои способности. Ребята советовались и активно помогали друг другу с выполнением задания. Итоговый тест на закрепление знаний показал, что все успешно усвоили урок. Только один ученик допустил ошибку в тесте.

Проведенная в конце урока рефлексия показала, что все без исключения ученики остались довольны уроком. Ребята улыбались, радовались своим успехам и успехам товарищей. Если в начале урока они выглядели немного растерянными, то в процессе ученики начали все более активно включаться в процесс и, в итоге, была достигнута стопроцентная концентрация. Ребята активно взаимодействовали друг с другом, были максимально открыты и заинтересованы.

По результатам проведенного урока, который был разработан с учетом уровня знаний учеников, можно сделать вывод, что работа в малокомплектной школе не всегда является малоэффективной. В зависимости от того, как учитель сможет грамотно построить учебный процесс, зависит уровень успешности усвоения знаний учениками.

Обобщая опыт работы учителя на уроках географии через использование технологии проблемного обучения и дифференцированного подхода в малокомплектной школе, на базе которой проводилось исследование, можно выявить очевидные положительные результаты:

- Возросло количество учащихся, способных выполнять задания творческого характера;
- Качество знаний учащихся стабильное, высокое, при 100 % успеваемости;
- Результаты ЕГЭ по географии в 2015–2016 учебном году – 68 баллов, в 2016–2017 учебном году – 69 баллов;
- Ученики – постоянные участники, победители и призеры школьных, муниципальных, всероссийских олимпиад: «ЧИП», «Олимпус», «Ониор», «Пятерочка».

Преподавание географии в малокомплектной школе, наряду с другими дисциплинами, является важной частью образовательного процесса, в ходе которого ребенок получает знания.

На основе проведенного мною исследования удалось выявить, что не всегда сельская малокомплектная школа имеет трудности в качественном уровне знаний учеников.

Уровень и качество приобретаемых учениками знаний, в процессе обучения, во многом зависит от того, как учитель сможет грамотно спланировать и структурировать работу с детьми.

В условиях малокомплектной школы представляется возможность уделить особое внимание дифференцированному и индивидуальному подходу. Малая численность учеников позволяет учителю проанализировать уровень знаний каждого и, в соответствии с этим уровнем, разработать задания и спланировать свои уроки.

Эксперимент показал, что правильно спланированный урок, в котором учтены все особенности детей, позволяет добиться качественно высокого уровня знаний.

Использование самостоятельности учащихся, дифференцированного подхода и проблемного обучения позволяет добиться высоких показателей в уровне знаний учащихся. А условия малокомплектной школы позволяют использовать эти подходы и технологии по максимуму.

Литература:

1. Бондаревская, Е.В. Ценностно-смысловые ориентиры и стратегические направления развития сельской школы // Педагогика. – 2002. – № 5. – С. 52.
2. Вифлеемский, А. Судьба малокомплектной сельской школы // Упр. шк.: прил. к газ. «Первое сент.». – 2003. – № 10. – С. 4.
3. Воров, Ю.Г. Подготовка учителя для малокомплектной сельской школы / Ю.Г. Воров, В.М. Лопаткин // Социально-экономические проблемы образования в Западно-Сибирском регионе России. – Барнаул, 1995. – Т. 1. – С. 65–68.
4. Горбылева, А.Я. Трудности учителей и учащихся сельских малокомплектных школ // Методист. – 2003. – №5. – С.33.
5. Денисова, Л. Проблемы малокомплектной // Нар. образование. –1989. – № 4. – С. 46.
6. Зайкин, М. Специфика малочисленного класса // Сельская шк. – 1999. – № 4. – С. 88.
7. Кондратенков, А.Е. Подготовка учителей к работе в малокомплектной школе // Сов. пед. –1990. – № 4. – С. 90–97.
8. Самостоятельная работа учащихся в малокомплектной школе / под ред. М.А. Мельникова, А.М. Пышкало. – М. : Педагогика, 1974. – 200 с.
9. Суворова, Г.Ф. Совершенствование учебного процесса в малокомплектной начальной школе / Г.Ф. Суворова. – М. : Педагогика, 1980. – 88 с.

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАБИНЕТА ФИЗИКИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ
РАЗДЕЛА «ЭЛЕКТРОДИНАМИКА» НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**
MATERIALAND TECHNICAL SUPPORT OF THE PHYSICS OFFICE IN THE STUDY
OF THE SECTION "ELECTRODYNAMICS" AT THE PRESENT STAGE

Н.В. Осинцева, А.С. Якубицкая,

N.V. Osintseva, A.S. Yakubickaya,

Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ

osinland@mail.ru, yakubitskaya@mail.ru

Аннотация. В статье раскрывается материально-техническое обеспечение кабинета физики по ФГОС при изучении раздела «Электродинамика». Рассматриваются способы проведения демонстрационных экспериментов по «Электродинамике».

Abstract. The article reveals the material and technical support of the physics office on the GEF in the study of the section "Electrodynamics". The methods of demonstration experiments on "Electrodynamics" are considered.

Ключевые слова: физика, электродинамика, оборудование, эксперимент, материально-техническое обеспечение, ФГОС.

Keywords: physics, electrodynamics, equipment, experiment, material and technical support, GEF.

В целях лучшего усвоения изучаемого материала школьниками при изучении раздела физики «Электродинамика», проводится большое количество различных опытов и демонстраций, начиная с электризации тел и заканчивая подтверждением законов электролиза. Опыт показывает, что наглядная демонстрация физических явлений или их исследование в лабораторных работах позволяют учащимся с большей заинтересованностью и энтузиазмом относиться к учебной деятельности. Поэтому очень важным элементом является обеспечение классов физики в общеобразовательных учреждениях современным оборудованием.

Требования ФГОС к оснащению образовательного процесса содержат три раздела. В первом разделе предоставляются рекомендации по оснащению школ нормативной документацией и учебно-методическими комплектами. Во втором разделе приводятся перечни лабораторного оборудования, необходимого для выполнения фронтальных лабораторных работ. Третий раздел содержит перечень демонстрационного оборудования.

Однако все же главным в кабинете физики является лабораторное и демонстрационное оборудование. Так, ФГОС по физике предполагает приоритетность деятельностного подхода в процессе обучения, позволяющего развивать у учащихся умения проводить наблюдения природных явлений с их описанием, умение делать выводы по результатам наблюдений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и диаграмм выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач. Таким образом, отсюда следует вывод, что предмет физики невозможно понять, изучая лишь теоретический материал, необходимо также экспериментальное подтверждение различных законов и явлений [1].

Для проведения фронтальных лабораторных работ и демонстрационных опытов при изучении раздела физики «Электродинамика», материально-техническое обеспечение кабинета физики предполагает следующее:

1) Кабинет физики должен быть оснащен лабораторными электрифицированными столами. Электропитание и электрические розетки рабочих мест учителя и учащихся должны крепиться к боковой поверхности столов и иметь скрытую стационарную проводку. Без такого электроснабжения невозможно полностью выполнить систему самостоятельного эксперимента. Пульт подачи электроэнергии на рабочие места учащихся и учителя представляет собой блок питания (щита) электроснабжения кабинета физики типа КЭСФ1–2. С данного щита подается напряжение на рабочие места обучающихся в виде переменного тока в 42 В, а на рабочее место учителя подается переменный ток в 42 В и 220 В. Также необходимо учитывать расположение данного электрощита он должно давать учителю возможность быстрого отключения системы электроснабжения при аварийных ситуациях. Чаще всего данные устройства располагают справа или слева от классной доски [2].

2) Необходимо оборудовать классную комнату шкафами и лотками для хранения оборудования. Отбор оборудования для обеспечения класса физики необходимо осуществлять с учетом полноты системы оборудования относительно программ и требований к учащимся, которые зафиксированы в образовательном стандарте. Так же необходимо учитывать преемственность систем оборудования между уровнями старшей школы, это проявляется в том, что фронтальное оборудование является общим для обеих ступеней обучения, а в системе демонстрационного оборудования имеются базовые элементы для первой и второй ступени обучения.

3) Кабинет физики должен иметь мультимедийную аппаратуру, в которую должны входить такие компоненты: компьютер, проектор, графопроектор и проекционный экран [3].

Графопроектор должен располагаться в специальной столке с углублением и находиться у стола учителя на расстоянии не менее 1,8 м от доски. Графопроекторы при изучении раздела «Электродинамики» используются для демонстраций силовых линий электрического поля. Так как проводить данный опыт самостоятельно учащимся опасно, чаще всего при помощи графопроектора учителя проецируют проведение опыта на проекционный экран, где есть возможность наглядно увидеть расположение силовых линий [2].

Оборудование для изучения раздела «Электродинамика» подразделяются на приборы общего назначения, а также на предметы, используемые непосредственно в электродинамике.

К приборам общего назначения относят блок питания напряжением 28 В, предназначенный для питания электроустановок при проведении демонстрационных опытов. Данный блок питания позволяет регулировать напряжение переменного тока (0–30 В) и постоянного тока (0–24 В). Источник питания (12 В), выходное напряжение которого регулируется от 3 В до 12 В. Предназначен для электропитания демонстрационных установок. Штатив, используется для сборки экспериментальных установок и поддержки различного оборудования в ходе проведения экспериментов. Различные приборы общего назначения, такие как учебные весы, секундомеры, линейки, ванночки для экспериментов [1].

К оборудованию, используемому непосредственно при изучении раздела «Электродинамики», относят.

- Лабораторные амперметры с пределом измерения в 2 А. Используются для измерения силы тока в цепях постоянного тока.
- Лабораторные вольтметры с пределом измерения 6 В. Используются для измерения напряжения в цепях постоянного тока.
- Ключи замыкания тока – служат для замыкания и размыкания электрической цепи.
- Комплекты соединительных проводов, используются при проведении экспериментальных работ.
- Набор прямых и дугообразных магнитов, предназначен для демонстрации свойств постоянных магнитов.
- Миллиамперметры применяются для измерения силы тока до 5 мА.
- Цифровой мультиметр необходим для измерения постоянного и переменного тока, напряжения, сопротивления, емкости.
- Наборы проволочных резисторов используются в цепях постоянного и переменного тока, обеспечивают ограничение силы тока и распределение напряжения.
- Ползунковые реостаты (5 Ом). Предназначены для плавного изменения сопротивления в электрической цепи.
- Наборы по электролизу. Включают в себя медные и цинковые электроды, кювету с закрепленным электродом, постоянный магнит. Набор предназначен для проведения опытов по исследованию протекания электрического тока в жидкостях.
- Гальванометры необходимы для измерения силы малых постоянных электрических токов.
- Транзисторы нужны для усиления, генерации и преобразования электрических сигналов.
- Электроскопы позволяют обнаружить электрический заряд, определить его знак, продемонстрировать электростатическую индукцию и емкость.
- Эбонитовые и стеклянные палочки. Используются для демонстрации опытов по электризации тел и получения положительных и отрицательных зарядов при проведении демонстраций по электростатике.
- Электрофорная машина – используется для получения электрического заряда высокого потенциала, получения искрового разряда, а также для изменения емкости электрического конденсатора.
- Султаны предназначены для демонстрации взаимодействия тел, заряженных одноименными и разноименными электрическими зарядами.
- Конденсатор переменной емкости, необходим для демонстрации устройства и работы конденсатора переменной емкости.
- Резисторы предназначены для линейного преобразования силы тока и напряжение в силу тока [1].

Современный этап развития науки и техники позволяет исключить варианты демонстрации опытов, использующих реальные приборы и оборудование. Появляется возможность применения мультимедийного оборудования для демонстрации видео уроков, на которых подробно объясняется проведение опыта, делаются выводы по эксперименту, а также подтверждаются законы и явления.

Кроме того, современные технологии позволяют проводить «виртуальные» лабораторные работы и эксперименты. Виртуальная лаборатория содержит набор программ по школьному курсу физики и предназначена для использования учителями на уроках физики, а также учащимися для выполнения заданий с использованием компьютеров на уроках и дома. Сущность данного метода заключается в том, что на доску выводятся изображения приборов, и ученики при помощи доски собирают цепи. Данный метод является удобным, учитывая современное образование.

Каждый из перечисленных методов проведения лабораторных работ имеет свои недостатки. Использование оборудования для проведения лабораторных работ дает учащимся возможность рассмотреть все приборы и в процессе экспериментов формируются практические навыки работы с оборудованием, а также учащиеся могут заниматься реальными исследованиями. Но также имеются и недостатки, которые можно предотвратить, используя виртуальную лабораторию. Таким образом, при использовании виртуальной лаборатории при проведении лабораторных работ появляется возможность компенсировать недостаток оборудования; техника безопасности намного выше, чем при использовании оборудования; при проведении опытов точность измерений намного выше, чем при использовании оборудования; так как нет необходимости перед каждым занятием проверять работоспособность оборудования, у преподавателя появляется свободное время; появляется возможность проводить несколько экспериментов с различными начальными условиями на занятии. Но в то же время виртуальная лаборатория не обладает такими достоинствами, которые имеет физическое оборудование.

Исходя из этого, можно сделать вывод о том, что каждый метод проведения лабораторных работ имеет свои достоинства и недостатки, и для разностороннего развития личности необходимо чередовать данные методы.

Таким образом, материально-техническое оборудование класса физики играет большую роль при изучении разделов физики. Поэтому является важным обеспечить каждое общеобразовательное учреждение оборудованием для проведения экспериментов. Если повысить доступность оборудования и эффективность его использования на уроках, то обучение учащихся будет не только интересным, но и эффективным.

Литература:

1. Требования к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов ФГОС общего образования [Электронный ресурс]. – URL : <http://www.методкабинет.рф> (дата обращения: 01.10.2018).
2. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях [Электронный ресурс]: об утв. СанПиН 2.4.2.2821-10. – URL : <https://rg.ru> (дата обращения: 01.10.2018).
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс] / Минобрнауки РФ 2010 г. – URL : <http://минобрнауки.рф> (дата обращения: 01. 10. 2018).

**ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАЦИИ МАТЕМАТИКИ
С ПРЕДМЕТАМИ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА**
FORMATION OF COMPETENCIES BASED ON THE INTEGRATION OF MATHEMATICS WITH THE
SUBJECTS OF THE NATURAL SCIENCE

*А.А. Салманова, A.A. Salmanova,
МАОУ СОШ №30 г. Тюмени, Тюменский государственный университет,
г. Тюмень, Российская Федерация*
nastya95236@gmail.com

Аннотация. В статье рассматриваются положительные аспекты интеграции математики с предметами естественнонаучного цикла.

Summary. The article discusses the positive aspects of the integration of mathematics with the subjects of the natural science.

Ключевые слова: интеграция, компетенции.

Keywords: integration, competence.

Современный мир характеризуется высокой динамичностью, постоянным совершенствованием и улучшением учебного процесса, что повышает условия и требования для настоящего школьника. Для адаптации учащимся недостаточно принятия результатов образовательного процесса, основанного на совокупности знаний, умений, навыков, накопленных в узко предметной области, каждый должен уметь применять полученные знания во всех областях образования и науки. Происходит переход от изолированного обучения научных понятий к комплексному применению научных понятий, после изучения не только на математике, но и с разных сторон и взглядов различных образовательных предметов и наук, то есть при интеграции одного предмета с другим.

В соответствии с ФГОС нового поколения перед учителем математики стоит проблема необходимости использования таких моделей обучения предмету, которые позволят школьнику получить комплексную систему знаний, которая соответствует современным требованиям социума. Учащимся необходимо научиться самостоятельно ориентироваться в постоянно ускоряющемся потоке информации, уметь самостоятельно использовать знания в нестандартных, как им кажется, ситуациях для решения социально и лично значимых проблем, а также эффективно использовать педагогические условия формирования ключевых компетенций.

Формирование данных компетенций на уроках математики возможно при интеграции математики с предметами естественнонаучного цикла, так как при проведении подобных уроков создаются условия эффективной реализации всех требований современного общества. Нестандартные, интегрированные уроки позволяют обеспечить становление школьника, как субъекта учебной деятельности, с помощью решения задач, имеющих взаимосвязь с предметами естественнонаучного цикла, демонстрирующие происхождение теоретических понятий, а также способствующих формированию учебно- познавательной мотивации за счет привлечения различных тематик реальной жизни. При помощи использования приобретенных знаний на других дисциплинах происходит вовлечение каждого учащегося в образовательный процесс и четкое осознание, где, каким образом и для каких целей эти ЗУН для каждого ученика, а также развитие рефлексивных умений учащихся, посредством продуманного отбора содержания учебного материала, а также показа взаимосвязи между научными знаниями.

При проведении интегрированных уроков учитель стремится к тому, чтобы ученик четко представлял, что и как он изучает, для какой дисциплины или тематики окружающего мира это необходимо, то есть, где в последующем он сможет применить полученные знания, решение задач, встречающиеся в определенной профессиональной среде математическими методами все это позволяет реализовать ценностно-смысловую компетенцию.

Для некоторых учащихся основной проблемой обучения является неумение переносить знания из одной предметной дисциплины в другую. Интегрированные уроки предназначены для «стирания» данного барьера между предметами, задача учителя лишь показать применение известных способов в новой ситуации. У учителя есть возможность продемонстрировать работу с символическим текстом на предметных и не предметных материалах, тем самым раскрыть смысл и логику всех преобразований, описав процесс с точки зрения различных дисциплин. Возможно, на первых этапах будет сложно преодолеть эти трудности, однако со временем будет виден прогресс как в основном предмете, так и во вспомогательном, будет видно разностороннее развитие учащихся. Таким образом, формируется общекультурная компетенция.

Формирование учебно-познавательной компетенции на уроках математики возможно при решении нестандартных для данного предмета задач, то есть, если учитель использует на своих уроках материал иных дисциплин, он побуждает учащихся сравнивать, сопоставлять знания, видеть взаимосвязь, что развивает творческие способности, умение синтезировать, обобщать, умение перестраиваться с имеющимися знаниями под новые требования.

Особенностью интегрированных уроков является усиление практических навыков решения задач, формирование интереса к изучению математики, как части общечеловеческой культуры. Во время практики в школе, стало понятно, что на уроках математики у детей возникает интерес к углубленному и расширенному изучению рассматриваемых вопросов. Поэтому для них интересны подобные занятия.

Данные занятия проводились на базе МАОУ СОШ № 30 г. Тюмени. Для того, чтобы определить направление работы, мы посещали смежные дисциплины, а также предметы естественнонаучного цикла для выявления схожих тем, а также фрагментов тем. В ходе эксперимента был выбран один из 5 классов. Для того, чтобы определить степень влияния интегрированных уроков на развитие учащихся, а также повышение интереса к математике нам необходимо было провести входной контроль, который позволил определить уровень усвоения конкретных тем. После проведения и анализа входного контроля, мы пришли к выводу, что у учащихся имеется интерес к данным урокам, что повышает мотивацию к учению, а также всестороннее развитие учащихся.

Таким образом, проведение интегрированных уроков позволяет решить ряд образовательных проблем, таких как повышение интереса учащихся к предмету, так как урок перестает быть однотипным, становится разнообразным, красочным, информативным, решается ряд проблем с развитием компетенций, так как интегрированные уроки именно предназначены для формирования современного школьника, готового в любое время использовать имеющиеся знания, способного видеть нестандартное применение своих умений, способного гибко мыслить, то есть не ставить барьер между

дисциплинами, а выходя с урока биологии, географии, математики и т. д. представлять, где, в какой ситуации ему пригодятся данные знания, умения, навыки, а также выходя из школы понимать, что обучение направлено на развитие, становление, формирование устойчивой, уверенной в себе и своих знаниях личности способной адаптироваться в любой ситуации современного, постоянно меняющегося мира.

Литература:

1. Басова, В.М. Формирование социальной компетентности школьников : дис. ... докт. пед. наук / В.М. Басова. – Ярославль, 2004. – 355 с.
2. Вербицкий, А.А. Личностный и компетентностный подходы в образовании: проблемы интеграции / А.А. Вербицкий, О.Г. Ларионова. – М. : Логос, 2004. – 336 с.
3. Дереклеева, Н.И. Мастер-класс по развитию творческих способностей учащихся / Н.И. Дереклеева. – М. : «5 за знания», 2008. – 224 с.
4. Уразаева, Д.Д. Формирование навыков работы с информацией у учащихся в процессе обучения математике / Д.Д. Уразаева, О.Н. Бердогоина // Современный учитель дисциплин естественнонаучного цикла : сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. / ред. Т.С. Мамонтова. – Ишим, 2018. – С. 171–173.

УДК 37.016:51

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ MODERN TRENDS OF DEVELOPMENT OF MATHEMATICAL EDUCATION OF SCHOOL STUDENTS

Н.В. Сальников, N.V. Salnikov,

*Тюменский государственный университет, Институт математики и компьютерных наук,
г. Тюмень, Российская Федерация*

salniknik@gmail.com

Аннотация. В статье рассматриваются тенденции развития математики как школьной дисциплины.

Summary. The article discusses the development trends of mathematics as a school discipline.

Ключевые слова: проектная деятельность, математические и стратегические игры, учитель математики, онлайн обучение.

Keywords: project activities, math and strategy games, teacher of mathematics, online learning.

Какие нововведения происходят в математике? Никаких изменений, в отличие от иных школьных дисциплин в ней не происходит. Для подавляющего большинства учащихся данный предмет остается скучным, непонятным и неинтересным. Естественно, многое зависит от таланта учителя. Математика – такая же «живая» наука, и можно привести множество примеров, как разнообразить стиль преподавания. Для этого следует использовать современные подходы к обучению.

Для улучшения понимания учащимися математики стоит рассмотреть современные тенденции развития математического образования в школе:

1. Изменение концепции обучения математике и отход от механического запоминания.

Формальные задачи традиционно являлись основой учебной программы по математике. Детям долгое время не нужно было понимать, как именно работает математика, достаточно было знать сколько будет «пятью пять – двадцать пять».

Тенденция преподавания математики заключается точно не в заучивании, а через принятие математических знаний и понимание понятий. Учащимся необходимо научиться осознавать предмет через проблемы окружающей действительности.

Важным элементом для этой тенденции является групповая работа учащихся, ученики достигают более высокого уровня понимания за счет взаимодействия со сверстниками, в том числе при использовании ролевых игр.

2. Поэтапный переход к практико-ориентированным заданиям.

В курс математики для нынешних школьников включаются темы, тесно связанные с финансовой грамотностью. Кроме изучения стандартных математических разделов, учащимся предлагаются примеры и задания, связанные с оборотом денег в человеческой жизни. Начиная от простых задач, учащиеся постепенно выполняют практико-ориентированные задания, изучив понятия процента от числа и пропорции школьники знакомятся с основами банковского дела: накопление активов, выплаты по кредитам, функционирование и расчеты вкладов.

Важным аспектом экономического просвещения учащихся является живое обсуждение, которое способствует формированию собственных заключений и выводов о том, каким образом нужно распоряжаться деньгами.

3. Использование проектной деятельности.

Проектное обучение имеет широкое применение в том числе и на уроках математики. Данный формат взаимодействия с учащимися подразумевает организацию учебного процесса через решение учебных задач, которое основано на самостоятельном сборе, обработке, систематизации и интерпретации информации, аргументировании собственной позиции и самопроверке, когда в результате происходит презентация получившегося интеллектуального школьником продукта.

В таком случае ученики самостоятельно учатся выбирать и разрабатывать тему будущего проекта на всех его этапах, начиная от составления плана подготовки, организации групп и распределения ролей и обязанностей внутри них, при этом определяя сроки выполнения проекта, осуществляя поиск источников информации и необходимые материалы для воплощения проекта в жизнь. Тогда учащиеся приобретают навыки публичных выступлений. При этом от учителя требуется формирование среды, которая смогла бы мотивировать учащихся к проведению самостоятельных исследований. Применение проектной деятельности происходит на уже практике через участие детей в научно-практической конференции «Шаг в будущее».

Темами для таких проектов могут быть как зарождение математики и алгебры, история появления дробных или отрицательных чисел, так и история известных математических открытий и биографии великих ученых математиков.

4. Проведение факультативных занятий с привлечением математических, стратегических игр и связи учебных предметов между собой.

Игры для школьников являются неотъемлемой частью жизни, начиная с начальной школы. Шахматы в данном случае оказались одной из тенденций развития математического образования. Ведь связь между ними неоспорима: древняя игра тесно связана с математической логикой и комбинаторикой. Помимо формирования гибкости мышления и умения находить нестандартные решения, шахматы отлично развивают образное и логическое мышление.

Шахматы могут стать практической иллюстрацией ко многим математическим темам, таким как системы координат, четность и нечетность чисел, симметричность, смогут оригинально разнообразить рутинные занятия по математике, алгебре или геометрии. В большом количестве школ имеются действующие кружки и факультативные занятия по шахматам.

Интересна также интеграция математики с другими предметами, например, химией, где учителю вносит разнообразие в учебный процесс проведением опытов с реактивами подкрепляя данных процесс математическими вычислениями, физикой, в которой при проведении лабораторных работ с использованием физического оборудования можно подкрепить все устным счетом и оценкой значения «на глаз» без использования вычислительной техники, а также информатики, ведь именно тут можно стать настоящим программистом и заставить компьютер считать все действия вместо тебя.

5. Использование интерактивных технологий

Всё чаще при обучении математике в качестве помощников учителя используются онлайн-сервисы. Ориентированное на гаджеты и общение в социальных сетях поколение легче пересаживается на образовательные ресурсы, отсюда и желание их учиться дистанционно, в удобный для себя время и в удобном месте.

Учитель математики, опираясь на готовые разделы «Алгебра» и «Геометрия», получает возможность объяснять детям новый материал в интерактивном режиме, а также предлагать им самостоятельно получить новые знания и закрепить имеющиеся.

Отличными средствами для помощи в обучении школьникам могут быть такие ресурсы, как «Академия Хана», где представлено множество видеоматериалов по большому числу предметов, образовательный портал «Решу ОГЭ», где учитель может взаимодействовать с целым классом или отдельным учащимся, сайт «ЯКласс», который является помощником в освоении школьной программы

Таким образом на сегодняшний день необходимо как можно шире показывать учащимся практическое значение математических знаний. Это можно делать через интеграцию предметов друг в друга, использование ИТ, переходя на близкие молодому поколению форматы обучения и тесную интеграцию с социальными сетями, интернет ресурсами.

УДК 37.016:91

МОТИВАЦИЯ КАК ФАКТОР УСПЕШНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС ОО

MOTIVATION AS THE FACTOR OF SUCCESS OF OPEN COMPANIES WHICH ARE TRAINED AT GEOGRAPHY LESSONS IN THE CONDITIONS OF REALIZATION OF FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARD OF GENERAL EDUCATION

¹*И.В. Старчакова, ²Е.И. Миронова,*

¹*I.V. Starchakova, ²E.I. Mironova,*

¹*Забайкальский государственный университет, г. Чита, Российская Федерация, irh1961@mail.ru*

²*МАОУ Улётовская СОШ с. Улёты, Забайкальский край, Российская Федерация. ekaterina_mirono@bk.ru*

Аннотация. Статья посвящена развитию мотивов, связанных с содержанием и процессом учения, которые позволяют повысить результативность обучения предмету география.

Summary. Article is devoted to development of the motives connected with the contents and process of the doctrine which allow to increase productivity of training in a subject geography.

Ключевые слова: методы мотивации, эмоциональные методы, познавательные методы, волевые методы, социальные методы.

Keywords: motivation methods, emotional methods, informative methods, strong-willed methods, social methods.

При разработке Федеральных государственных стандартов общего образования второго поколения приоритетом общего образования становится формирование общеучебных умений и навыков, а также способов деятельности, уровень освоения которых в значительной мере предопределяет успешность всего последующего обучения. На первый план выходит личность обучающегося, его способность к самореализации, самостоятельному решению проблем, формирование у подрастающего поколения тех знаний, компетенций, которые позволят ему быть успешным вне стен школы. Главная задача учителя, реализующего ФГОС, организовать деятельность обучающихся таким образом, чтобы у них возникло желание учиться.

Поэтому, в настоящее время всё более актуальным в образовательном процессе становится использование в обучении приемов и методов, которые формируют умения самостоятельно добывать новые знания, собирать необходимую информацию, выдвигать гипотезы, делать выводы и умозаключения [2, с. 3].

Процесс обучения должен быть так организован, чтобы у учащихся пробуждался мотивационный интерес к знаниям, происходило не только формальное овладение знаниями, умениями и навыками, а был стимул для инициативности, самостоятельности в учебной деятельности. В этих условиях обучающиеся могли бы продемонстрировать, развивать и совершенствовать свои познавательные способности. Изучение учебного материала необходимо наполнить творческой, индивидуальной деятельностью, которая, в свою очередь, не ограничивала бы познавательную активность школьников в таких составляющих, как самостоятельная работа. Далее, это привело бы к проявлению новизны в исследовательской, научной и практической деятельности учащихся.

География – это один из тех предметов, где процесс развития творческих способностей и познавательной активности у учащихся приобретает наиболее яркие смысловые оттенки. Это единственный школьный предмет, который позволяет формировать единую целостную картину мира, так как в своем содержании объединяет знания о природе, населении и хозяйстве.

Большое значение в повышении качества географического образования играет умение учителя географии организовать учебную деятельность учащихся по практическому применению имеющихся у них теоретических знаний и самостоятельному получению из различных источников новых знаний, необходимых им для решения поставленных учебных задач.

Учебная деятельность, как и любая другая, подкрепляется мотивами, выраженными через познавательный интерес, который определяется как особая избирательная направленность личности на процесс познания. К критериям познавательного интереса относят: особенность поведения учащихся, активное включение в учебную деятельность, исследовательскую деятельность, сильную сосредоточенность на этой деятельности, появление вопросов у школьников, которые они задают учителю. Именно на основе интереса развиваются мотивы учения, которые тесно связаны с реализацией принципа положительного эмоционального фона обучения.

Изучая различные методы мотивации, применяемые при обучении на уроках географии, можно заметить некоторую закономерность – все методы делятся на группы, которые в свою очередь включают в себя конкретные приемы. Например, эмоциональные методы мотивации. К ним относятся приемы: поощрение и порицание; создание ситуации успеха; стимулирующее оценивание; свободный выбор заданий; удовлетворение желания быть значимой личностью.

Также выделяются познавательные методы мотивации: словесные приемы (беседа, лекции, рассказы); наглядные и практические, способствующие снизить утомляемость, повысить интерес; поисковые, позволяющие обучающимся самостоятельно разрешить проблемную ситуацию; самостоятельная учебная работа, которая вырабатывает стимул сделать лучше, чем у других.

Следующая группа методов мотивации – это волевые методы, связанные с предъявлением учебных требований; информированием об обязательных результатах обучения; формированием ответственного отношения к учению; познавательными затруднениями; самооценкой деятельности и коррекция; рефлексией поведения; прогнозированием будущей деятельности.

Последняя группа – это методы социальной мотивации. К ним отнесем развитие желания быть полезным отечеству; побуждение подражать сильной личности; создание ситуации взаимопомощи; поиск контактов и сотрудничества; заинтересованность в результатах коллективной работы; взаимопроверка и рецензирование [1, с. 43].

Кроме методов мотивации, необходимо вспомнить наиболее важные факторы, влияющие на формирование мотивации. Прежде всего, это – личность учителя и успешное сотрудничество учителя и учащегося; создание эмоционально-комфортной обстановки на уроке; использование методов проблемно-развивающего обучения, организация коллективной деятельности и рефлексия.

Хотелось бы отметить, что в мотивации учения важную роль играет содержание учебного материала, а также организация учебной деятельности: формы, методы, приемы. На каждом этапе современного урока формируются элементы мотивации.

Например, организационный этап урока должен иметь положительный настрой всех субъектов образовательного процесса.

Этап целеполагания связан с созданием проблемных ситуаций, использованием зрительного образа (рисунка, графика, карикатуры, символа, фотографии и т. п.), можно использовать ребус.

На этапе актуализации знаний целесообразно использовать прием технологии развития критического мышления посредством чтения и письма «Корзина идей, понятий, имен», географические загадки.

На этапе первичного усвоения нового материала организуется осознанное чтение. Учащиеся работают с текстом и делают пометки на полях: «+» – если считают, что это им известно; «-» – если считают, что это противоречит тем знаниям, которые у них есть; «v» – если то, что прочитали, является новым; «?» – если то, что прочитали, оказалось непонятным и требует разъяснений.

Этап первичного закрепления может содержать показ кинофильма, работу с новым понятием, логические цепочки.

Этап рефлексии может содержать противопоставление. Например, самое интересное было... , а самое скучное... . Самым веселым было..., а самым серьезным... Мне бы хотелось, чтобы... и т. д.

Большое значение в развитии мотивации имеет такой этап урока, как инструктаж домашнего задания. Например, можно предложить упражнение «Создаем таблицу «Воздушные массы», а не заполняем готовую.

Сквозным мотивационным фактором, проходящим через все этапы урока, является использование учебно-методических комплексов, средств наглядности, современной техники. Ни один школьный предмет не имеет столь разнообразных средств обучения, которые находятся не только в учебном кабинете, но и за его пределами. Это объекты природы, социальной и экономической действительности.

Таким образом, реализация комплекса методов, приемов, средств мотивации определяет развитие познавательного интереса обучающихся, поэтому является фактором успешности обучающихся на уроках географии в условиях реализации Федерального государственного стандарта общего образования.

Литература:

1. Полат, Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Е.С. Полат. – М. : Академия, 2008. – 272 с.
2. ФГОС. Настольная книга учителя : учеб.-метод. пособие / под ред. В.И. Громова. – Саратов, 2013. – 120 с.

УДК 371.71:[37.016:658.51]

УЧЕТ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИИ ACCOUNTING STATES HEALTH ON TECHNOLOGY LESSONS

К.В. Столбова, K.V. Stolbova,

Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал)

Тюменского государственного университета, г. Ишим, Российская Федерация

kristinka_08.01.1996@mail.ru

Аннотация. Здоровье детей – одна из главных проблем родителей, а также медиков и педагогов. Регулярно пополнять энергию, заботиться о самочувствии детей призваны здоровьесберегающие технологии в школе. Целью здоровьесберегающих технологий является сохранение здоровья школьника за период обучения в школе, формирование определенных ЗУН по здоровому образу жизни и последующее применение этих знаний в повседневной жизни учеником.

Abstract. Children's health is one of the main problems of parents, as well as doctors and educators. Regularly replenish energy, take care of the well-being of children are designed health-saving technologies at school. The purpose of health-saving technologies is to

preserve the health of the student during the period of schooling, the formation of certain ZUN on healthy lifestyle and the subsequent application of this knowledge in the daily life of the student.

Ключевые слова: здоровьесберегающие технологии, физкультминутки, здоровый образ жизни, динамические паузы, организация учебной деятельности

Keywords: health-saving technologies, physical fitness, healthy lifestyle, dynamic pauses, organization of educational activities.

Современные образовательные стандарты предъявляют к учащимся школ высокие требования, увеличивая на них нагрузку. Кроме того, в школьный период дети интенсивно растут, им свойственны усталость и утомляемость.

Здоровье детей – одна из главных проблем родителей, а также медиков и педагогов, и с помощью внедрения в школу здоровьесберегающих технологий можно решить эту проблему.

Регулярно пополнять энергию, заботиться о самочувствии детей призваны здоровьесберегающие технологии в школе. Здоровьесберегающие технологии – это система мер по укреплению здоровья и по охране учащихся, которая должна учитывать условия жизни ребёнка и важнейшие характеристики образовательной среды, а также воздействие на здоровье. Чтобы решить эту проблему в школу требуется внедрить подобного рода технологии.

Цель здоровьесберегающих технологий – обеспечение школьникам возможности сохранения своего здоровья за весь период, в течении которого он обучается в школе, а также немаловажным будет являться формирование у него необходимых знаний, которыми он должен научиться пользоваться в дальнейшем в повседневной жизни.

Здоровьесберегающая деятельность решает такие задачи:

- Формирование у детей устойчивой мотивации к воспитанию и обучению.
- Расширение возможностей учеников.
- Формирование нравственности, волевых качеств, трудолюбия.
- Развитие эмоциональной и эстетической сфер личности.
- Укрепление и поддержание физического здоровья.
- Профилактика заболеваний.
- Обучение умениям и навыкам взаимодействия с окружающими.
- Формирование безопасного поведения во время игр, в быту, на природе [2]

Благодаря выполнению такого перечня задач, возможно последующее формирование у детей знаний в области здравоохранения, а также роста личностных возможностей и приобретение умений взаимодействия с окружающей их действительности.

Но это еще далеко не всё. При выполнении подобных задач, следует придерживаться определенных принципов. Они помогают выбрать нужное решение поставленных задач и находить подходящие методы. Давайте перечислим их [1]:

- Не причинять вред.
- Отдавать предпочтение эффективной заботе о здоровье учеников.
- Понимать под здоровьем физическое, психическое и психологическое благополучие.
- Использовать технологии непрерывно и с учетом преемственности.
- Взаимодействовать с учениками как с субъектами.
- Учитывать возрастные особенности учеников в процессе обучения.
- Сочетать охрану здоровья и обучение здоровым привычкам.
- Формировать ответственность за свое здоровье.
- Научить действовать на перспективу.
- Контролировать результаты.

Поясним некоторые из принципов. Не причинение вреда здоровью ребенка подразумевает не только нанесение вреда здоровью физическому, но и психическому. Важно быть тактичным и уважительно относиться к формирующейся личности, так как можно нанести непоправимый вред психике школьника, тем самым нарушив его естественный рост как индивида. И третий пункт перечисленных принципов тому подтверждение. Здоровый ребенок, это значит здоровый комплексно. Также стоит не забывать, что на разных этапах развития ребенок имеет индивидуальные особенности, как физические, так и психологические. Еще, стоит не забывать о здоровых привычках, и здесь учитель выступает в роли примера. Если педагог подает плохой пример здорового образа жизни, то соответственно, подверженные копированию поведенческих особенностей дети начнут копировать, особенно это касается средней школы, где дети еще не до конца сформировались как личность и сильно подвержены влиянию старших.

С учетом возрастающей роли компетенций, учитель должен действовать на перспективу, развивая здоровьесберегающие технологии у детей, как вид компетенции.

При проведении уроков технологии должны создаваться соответствующие условия для развития и здоровья детей [3]. К таким условиям могут относиться:

1. Соблюдение физиологических основ учебно-воспитательного режима. К ним могут относиться: физкультминутки, распределение учебной нагрузки и домашних заданий, а также время трудоспособности и утомляемости учащихся.
2. Гигиеническая оценка технологий и условий обучения. Т. е. световой и воздушно-тепловой режим, а также организация и режим учебно-воспитательного процесса.
3. Формирование ЗОЖ (здорового образа жизни), т. е. отсутствие вредных привычек и занятие спортом.

В заключение стоит рассказать непосредственно о здоровьесберегающих технологиях в школе при изучении предмета «технология».

При изучении предмета «технология» в образовательном учреждении главным является организационный момент начала урока. Учителю следует проверить состояние рабочего кабинета, учебного оборудования, а также рабочих мест учащихся и проверка присутствующих на уроке. На перемене следует проветрить помещение, а также состояние парт, доски, освещенность кабинета, т. е. следует подготовить кабинет к работе.

Таким образом, каждому педагогу следует применять здоровьесберегающие технологии на уроках, т. к. школа обязана формировать ценностное отношение обучающихся к своему здоровью, личный опыт здоровьесберегающей деятельности и основы безопасного поведения.

Литература:

1. Здоровьесберегающие технологии в школе [Электронный ресурс]. – URL : <http://www.rastut-goda.ru/questions-of-pedagogy/8561-zdorovesberegayushchie-tehnologii-v-shkole.html>
2. Ковалько, В.И. Здоровьесберегающие технологии в начальной школе [Текст]. 1–4 кл. / В.И. Ковалько. – М. : ВАКО, 2004. – 296 с.
3. Козуб, Л.В. Методика обучения и воспитания технологии. Ч. 1. Теоретические основы методики преподавания технологии [Текст] : учеб. пособие / Л.В. Козуб. – Ишим : Изд-во ИПИ им П. П. Ершова (филиала) ТюмГУ, 2018. – С. 45–50.

УДК 37.018.1

ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ СЕМЕЙНОГО ВОСПИТАНИЯ KEY QUESTIONS OF FAMILY EDUCATION

К.Ш. Темирханова, K.Sh. Temirhanova,

Аркалыкский государственный педагогический институт, г. Аркалык, Республика Казахстан

Kimbat.Sh@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы семейного воспитания с позиции типов поведения родителей и взаимодействия их с детьми. В данной статье изложено воспитательная функция семьи, цели, задачи, принципы, права и обязанности родителей, взаимодействие родителей в процессе воспитания детей с образовательными учреждениями.

Summary. The article deals with the problems of family education from the standpoint of the types of behavior of parents and their interaction with children. This article outlines the educational function of the family, goals, objectives, principles, rights and duties of parents, the interaction of parents in the process of raising children with educational institutions.

Ключевые слова: воспитание, семейное воспитание, авторитет родителей, типы поведения родителей.

Keywords: education, family education, parental authority, parental behavior types.

Семья – малая социально-психологическая группа, члены которой связаны брачными или родственными отношениями, общностью быта и взаимной моральной ответственностью, и социальная необходимость в которой обусловлена потребностью общества в физическом и духовном воспроизводстве населения [1].

Семья как своеобразная общность людей, как социальный институт влияет на все стороны общественной жизни, с ней прямо или косвенно связаны все социальные процессы. В то же время семья имеет относительную автономию от общественно-экономических отношений, выступая одним из самых традиционных и устойчивых социальных институтов.

Семейное воспитание – это система воспитания и образования, складывающаяся в условиях конкретной семьи силами родителей и родственников.

Семейное воспитание – сложная система. На него влияют наследственность и биологическое (природное) здоровье детей и родителей, материально-экономическая обеспеченность, социальное положение, уклад жизни, количество членов семьи, место проживания, отношение к ребенку. Все это органично переплетается и в каждом конкретном случае проявляется по-разному [2].

Задачи семьи состоят в том, чтобы:

- создать максимальные условия для роста и развития ребенка;
- стать социально-экономической и психологической защитой ребенка;
- передать опыт создания и сохранения семьи, воспитания в ней детей и отношения к старшим;
- научить детей полезным прикладным навыкам и умениям, направленным на самообслуживание и помощь близким;
- воспитать чувство собственного достоинства, ценности собственного «Я». Семейное воспитание имеет свои принципы. Наиболее общие из них:
- гуманность и милосердие к растущему человеку;
- вовлечение детей в жизнедеятельность семьи как ее равноправных участников;
- открытость и доверительность отношений с детьми;
- оптимистичность взаимоотношений в семье;
- последовательность в своих требованиях (не требовать невозможного);
- оказание посильной помощи своему ребенку, готовность отвечать на вопросы.

Кроме этих принципов есть ряд частных, но не менее значимых для семейного воспитания: запрещение физических наказаний, запрещение читать чужие письма и дневники; не морализировать, не говорить слишком много, не требовать немедленного повиновения, не потакать и др. все принципы, однако, сводятся к одной мысли: детям рады в семье не потому, что дети хорошие, с ними легко, а дети хорошие и с ними легко оттого, что им рады.

Целью семейного воспитания является формирование таких качеств личности, которые помогут достойно преодолеть трудности и преграды, встречающиеся на жизненном пути. Развитие интеллекта и творческих способностей, первичного опыта трудовой деятельности, нравственное и эстетическое формирование, эмоциональная культура и физическое здоровье детей, их счастье – все это зависит от семьи, от родителей, и все это составляет задачи семейного воспитания. Именно родители – первые воспитатели – имеют самое сильное влияние на детей [3]. Еще Ж.Ж. Руссо утверждал, что каждый последующий воспитатель оказывает на ребенка меньшее влияние, чем предыдущий.

Семейному воспитанию присущи свои методы, а вернее, приоритетное использование некоторых из них. Это личный пример, обсуждение, доверие, показ, любовь, сопереживание, возвышение личности, контроль, юмор, поручение, традиции, похвала, сочувствие и т. д. Отбор идет сугубо индивидуально с учетом конкретных ситуационных условий.

В природе семьи скрыты глубокие возможности. Семья является существенным компонентом социальной структуры. В семье ребенок пребывает постоянно, изо дня в день, она влияет на все стороны его жизни.

Важно то, что ребёнок изучает мир через семью, в свете семьи. Семья является могучим воспитательным средством. Жизнь в этом отношении мало даёт нового, она возвращает нас постоянно к тому, что было в семье, поскольку велики

воспитательные силы здоровой семьи, и, напротив, распад или глубокие перемены в семье влекут за собой чрезвычайные беды для души ребёнка, разрушая самые основы её.

Недостатки семейного воспитания являются следствием неправильных взаимоотношений между родителями и детьми: излишняя суровость или чрезмерная любовь к ребёнку, отсутствие или недостаточность надзора за ним, низкая общая культура родителей, дурной пример с их стороны в быту и т. п.

Воспитательное воздействие семьи на детей оказывается наиболее эффективным при наличии определенных условий. Вот некоторые из них.

Авторитет и личный пример родителей. Под авторитетом следует понимать глубокое уважение детьми родителей, добровольное и сознательное выполнение их требований, стремление подражать им во всем и прислушиваться к их советам. На авторитете основана вся сила педагогического влияния родителей на детей. Но он не дается от природы, не создается искусственно, не завоевывается страхом, угрозами, а вырастает из любви и привязанности к родителям. С развитием сознания авторитет закрепляется или постепенно снижается и отражается в поведении детей. Воспитательная сила личного примера родителей обусловлена психологическими особенностями детей дошкольного возраста: подражательностью и конкретностью мышления [4]. Дети безотчетно склонны подражать и хорошему, и плохому, больше следовать примерам, чем нравочениям. Поэтому так важен требовательный контроль родителей за своим поведением, которое должно служить детям образцом для подражания.

Положительное влияние примера и авторитета родителей усиливается, если нет расхождений в словах и поступках родителей, если требования, предъявляемые к детям, едины, постоянны и последовательны. Только дружные и согласованные действия дают необходимый педагогический эффект. Важным в создании авторитета является также уважительное отношение родителей к окружающим людям, проявление к ним внимания, потребность оказывать помощь.

Авторитет родителей во многом зависит и от отношения к детям, от интереса к их жизни, к их маленьким делам, радостям и печалю. Дети уважают тех родителей, которые всегда готовы их выслушать и понять, прийти на помощь, которые разумно сочетают требовательность с поощрением, справедливо оценивают их поступки, умеют своевременно учесть желания и интересы, наладить общение, способствуют укреплению дружеских отношений. Детям нужна разумная и требовательная родительская любовь.

Педагогический такт родителей. Авторитет родителей поддерживается их педагогическим тактом. Педагогический такт – это хорошо развитое чувство меры в обращении с детьми. Он выражается в умении найти наиболее близкий путь к чувствам и сознанию детей, выбрать эффективные воспитательные меры воздействия на их личность, учитывая возрастные и индивидуальные особенности, конкретные условия и обстоятельства. Он предполагает соблюдение равновесия в любви и строгости, знание действительных мотивов поступков детей, верное соотношение требовательности с уважением к достоинству личности ребенка.

Такт родителей тесно связан с тактом детей – с ответным чувством меры в поведении, основанном на чутком и внимательном отношении к людям. Вначале он проявляется как подражание, вызванное примером старших, а позже становится привычкой вести себя тактично.

Культура быта в семье. В понятие культурного быта включаются правильные взаимоотношения между членами семьи, уважение друг друга, а также разумная организация всей жизни семьи. При этом дети учатся самостоятельно рассуждать и оценивать факты и явления, а родители передают им жизненный опыт, помогают утвердиться в правильном суждении и ненавязчиво направляют их мысли. Беседы с ребенком в свободной и сердечной атмосфере создают близость между родителями и детьми и становятся одним из средств родительского влияния.

Неполадки в воспитании часто возникают там, где общая жизнь семьи недостаточно организована. Отрицательно сказываются на характере и нравственных качествах детей и пережитки старого быта, сохранившиеся в некоторых семьях: неправильное отношение к женщине, алкоголизм, предрассудки и суеверия. На воспитание детей в семье влияют и внешние условия: культура домашней обстановки, соблюдение гигиенических, общекультурных и эстетических требований.

Перечисляя проблемы образования, хочется высказать, каким же все-таки должно быть современное образование. Предлагаем рассмотреть несколько совершенно разных линий современного образования [5].

Первая – воспитатель и взрослые самостоятельно строят работу с детьми. Ребенок до школы впитывает в себя информацию как «губка», ребенок часто активен в познании нового, и заинтересован новым. Отсюда появляется у взрослых желание воспользоваться этим периодом и немного сместить время, когда ребенок пойдет в школу, на год или на пару лет.

В первом случае взрослый хочет оставить ребенка в детском саду на большее количество времени. Во втором же случае родитель настаивает на том, что ребенку необходимо раньше пойти в школу, обращая внимание лишь на его физиологическую готовность к школе и совсем забывая о психологической готовности к школе. Это показывает то, что практика раннего обучения детей может привести к исчезновению учебной мотивации. И часто может быть, что ребенок дважды изучает программу первого класса. Результатом вышесказанного является замедление цели раннего образования, потеря детьми интереса к учебе. Возникают проблемы преемственности в системе образования между образовательной организацией и начальной школой. Важно подчеркнуть, что наличие знаний ребенка не определяет успешность обучения, намного важнее, чтобы ребенок самостоятельно их добывал и применял [6].

Вторая линия – образование строится на интересах самого ребенка и интересах его семьи, т.е. Личностно-ориентированный подход нацелен на развивающий тип образования. Она учитывает возрастные и индивидуальные особенности, ориентируется на интересы каждого ребенка. Но хочется отметить, что далеко не каждый воспитатель может увидеть эту грань в развивающем образовании. И не для каждого ребенка можно реализовать цели развивающего образования.

Литература:

1. Азаров, Ю.П. Семейная педагогика / Ю.П. Азаров. – М. : Педагогика, 1991.
2. Гуров, В.Н. Социальные службы и семья / В.Н. Гуров. – Ставрополь, 1995.
3. Лесгафт, П.Ф. Семейное воспитание ребенка и его значение [Текст] / П.Ф. Лесгафт. – М. : Педагогика, 1991.
4. Сатир, В. Как строить себя и свою семью / В. Сатир. – М. : Пед.-пресс, 1992.
5. Харчев, А.Г. Социология воспитания / А.Г. Харчев. – М., 1990.
6. Шеляг, Т.В. Социальные проблемы семьи // Теория и практика социальной работы: проблемы, прогнозы, технологии. – М., 1992.

ПРОБЛЕМЫ ИНТЕГРАЦИИ ПРЕДМЕТОВ ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА
PROBLEMS OF INTEGRATION OF ITEMS OF THE NATURAL-MATHEMATICAL CYCLE

Е.В. Тищенко, E.V. Tischenko,

Луганский национальный университет им. Т. Шевченко»,

г. Луганск, Луганская Народная Республика

Katyusha@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрен интегрированный подход к обучению предметов естественно-математического цикла. Описываются характеристические основы функций интегрированного обучения, рекомендуются пути реализации данной проблемы и указаны факторы, которые влияют на эффективность интегрированных занятий.

Annotation. The article describes an integrated approach to teaching subjects of the natural-mathematical cycle. It describes the characteristic bases of the functions of integrated learning, recommends ways to implement this problem, and indicates the factors that influence the effectiveness of integrated classes.

Ключевые слова: интегрированное обучение, функции интегрированного обучения, интегрированный подход, междисциплинарные связи.

Keywords: integrated learning, functions of integrated learning, integrated approach, interdisciplinary communication.

Сегодня во многих школах еще доминирует традиционное обучение, которое тесно связано с классноурочной системой организации учебно-воспитательного процесса, объяснительно-инструктивным типом обучения с преимущественно репродуктивной деятельностью учащихся и скорее всего авторитарным стилем руководства ею. Традиционная система обучения преобладает во многих странах мира, поскольку является несложной в организационном плане, сравнительно проста в управлении. Но традиционное обучение ориентировано в основном на усвоение знаний, умений и навыков, а не на развитие личности, а знания направлены в основном на рациональную сферу, а не на духовную.

Как сделать урок интересным? Как лучше его построить? Как добиться того, чтобы постоянно развивались познавательные интересы и умственные способности учеников? Эти и многие другие вопросы я решаю, в ходе подготовки к уроку.

Анализируя совокупность методов и средств для реализации содержания обучения биологии, я пришла к выводу, что предпочтение следует отдать интеграции предметов естественно-математического цикла. И мой опыт подтверждает необходимость интеграции учебного материала, в качестве основы активизации познавательной деятельности учащихся на уроках биологии. Ведь именно связь биологии с другими предметами способствует развитию мышления и познавательной деятельности учащихся, повышает качество знаний, умений и навыков.

Цель процесса обучения следует видеть не в изучении отдельных предметов самих по себе, а в познании окружающего нас мира с разных сторон с помощью многих предметов. Именно в такой организации учебного процесса следует искать ключ к повышению его эффективности и качества. Достичь такой организации поможет организация интегрированного подхода в обучении учащихся. Интегрированное обучение учеников это специально организованное преподавание и учебно-познавательная деятельность учащихся с целью формирования у них целостных знаний об объектах, явлениях и процессах природы, наиболее существенные связи в системе «природа-человек-общество» и др. Интегрированный подход в обучении выполняет методологическую, образовательную, развивающую, воспитательную и конструктивную функции.

Методологическая функция обеспечивает формирование у школьников целостных представлений о природе, ее развитие, отражает в обучении методологии современного естествознания, развивается путем интеграции идей и методов с позиций системного подхода к познанию природы. Образовательная функция способствует формированию таких качеств знаний учащихся, как системность, глубина осознанности и гибкость.

Более глубокие знания формируются тем, что большим количеством связей закрепляется каждый новый элемент знаний в создании у ученика системы знаний.

Следует иметь в виду, что не только усвоение определенного объема знаний делает ученика опытным человеком, а и умение подойти к анализу любого явления с разных точек зрения, поставить его в различные связи и ситуации, привлечь данные по различным учебным дисциплинам. Вооружить учеников такими умениями важная функция интегрированного подхода.

Развивающая функция способствует развитию системного и творческого мышления, познавательной активности, самостоятельности учащихся, интерес к познанию природы.

Воспитательная функция обеспечивает формирование научного мировоззрения школьников, осуществляется на основе усвоения учащимися основных мировоззренческих идей: материального единства мира, познаваемости закономерностей его развития, взаимосвязи явлений и процессов объективного мира.

Конструктивная функция заключается в том, что интегрированный подход в обучении совершенствует содержание учебного материала, методы и формы организации обучения. По моему мнению, интегрированный подход в обучении требует совместного планирования учителями предметов естественнонаучного цикла комплексных форм учебной и внеклассной работы, которые предполагают знание ими учебников и программ смежных курсов [2].

Важно различать виды междисциплинарных связей с их функцией в формировании понятий:

- 1) использование понятий, уже сформированных при изучении другого предмета для формирования новых понятий;
 - 2) использование понятий уже сформированных ранее на занятиях по другим дисциплинам, при изучении данного предмета;
 - 3) дальнейшее развитие на занятиях по данному предмету понятия, формирование которого было начато в процессе изучения другого предмета;
 - 4) систематизация и обобщение понятий, с которыми дети знакомятся на занятиях по различным дисциплинам.
- Изложенное в полной мере можно применить в базовом курсе математики, хотя это требует особой методологии. Для этого необходимо специальное воспитание, своего рода перестройка мышления [3].

Интегрированный подход в обучении учащихся естественных дисциплин осуществляется следующими способами: установлением связей между учебными предметами; внедрение в учебно-воспитательного процесс интегрированных занятий; включение в учебные планы общешкольных заведений интегрированных курсов, как обязательных, так и по выбору; проведение межпредметных внеклассных мероприятий.

Интегрированный подход к обучению осуществляется в рамках таких организационных форм: урок, семинар, лекция, экскурсия. Однако под влиянием интегрированного содержания организационные формы могут серьезно меняться [1].

Использование межпредметных связей на уроках естественнонаучного цикла требует специальной организации преподавания и учебно-познавательной деятельности учащихся.

Выделяют два вида уроков с использованием межпредметных связей:

1. Фрагментарные (раскрывают лишь отдельные вопросы содержания с использованием знаний нескольких предметов), то есть только отдельный фрагмент.

2. Узловые (опора на знания по другим предметам составляет необходимое условие усвоения всего нового материала).

Для успешного осуществления межпредметных связей в каждом конкретном случае учитель должен четко осознавать, с какой целью устанавливает связь и в какой форме это будет сделано.

Особым видом урока является интегрированный. На таких занятиях изучают многоаспектные объекты, являющиеся предметом рассмотрения различных учебных дисциплин. К таким объектам могут относиться теории, законы и идеи разного уровня обобщения. Сущность интегрированного урока заключается в объединении усилий учителей разных предметов в его подготовке и проведении [6].

Интегрированные уроки классифицируют по содержанию и дидактической цели. Учитывая сочетание учебных предметов, материал которых рассматривается на таком занятии и составляет его содержание, различают естественные уроки, природно-математические, природно-гуманитарные.

Продолжительность интегрированного урока зависит от объема учебной информации и, как правило, составляет два академических часа.

Эффективность интегрированных занятий зависит от соблюдения следующих педагогических условий:

- правильного выделения межпредметных многоплановых объектов с помощью
- анализа учебных программ;
- рационально организованной общественной работы учителей по подготовке интегрированного занятия;
- согласованность действий учителей и учеников во время урока. Учитель, в зависимости от содержания, должен занимать не более половины время урока, остальная должна приходиться на учащихся. Один из учителей избирается ведущим;

- активизация познавательной деятельности школьников на всех этапах занятия.

Традиционная система обучения связана с многочисленными учебными дисциплинами, которые по содержанию и методологии плохо связываются между собой. Это создает трудности в формировании учащихся целостной системы мира, не позволяет органично воспринимать достижения мировой культуры. Предметное разделение является одной из причин фрагментарного мировоззрения выпускников школы, в то время как в современном мире господствуют тенденции экономической, политической, культурной интеграции.

Таким образом, особую ценность приобретают сегодня учебные программы, курсы, отдельные уроки и внеклассные, внешкольные мероприятия, в которых реализуются внутренние и межпредметные интеграции знаний.

Рассмотрение междисциплинарных связей с позиций целостности учебно-воспитательного процесса показывает, что они функционируют на уровне трех взаимосвязанных типов: 1) содержательно-информационный; 2) операционно-деятельный; 3) организационно-методический [4].

Реализация междисциплинарных связей требует:

- согласование во времени изучения отдельных учебных предметов, тем;
- обеспечение преемственности и непрерывности в развитии понятий;
- обеспечение единства в интерпретации общенаучных понятий;
- недопущения дублирования при формировании одним и тем же понятий в процессе изучения различных предметов;
- обеспечение единого подхода к раскрытию одинаковых классов понятий;
- систематизация и обобщение понятий.

«Мышление, способное оперировать более общими фундаментальными закономерностями, интегрировать и обосновывать на их основе явления действительности, частичные законы различных наук, по определению В. Ильченко, принято считать интегративным мышлением» [5].

По нашему мнению, современный урок биологии должен быть направлен на всестороннее развитие личности. Учитель должен не только давать информацию и создавать условия для ее усвоения, но и быть организатором, консультантом, помощником и советчиком для учащихся.

Настоящий результат учителя – это развитие творчества ребенка, то есть способности к самообучению и самовоспитанию, умение самостоятельно решать сложные задачи, чем предыдущие, получать и обрабатывать информацию из различных источников. И учитель не имеет права остановиться на достигнутом. Поэтому цель моей работы – поиск нового, передового, эффективного, интересного.

Литература:

1. Василюк, А. Основная школа в системе европейской среднего образования / А. Василюк, О. Жук // Директор шк. Украина. – 2002. – № 1. – С. 50–58.
2. Использование активных и интерактивных технологий обучения на уроках биологии // Шк. мир. – Киев, 2006. – № 3.
3. Общая методика обучения биологии : учеб. пособие. для студентов высш. учеб. завед. / И.В. Мороз, А.В. Степанюк, О.Д. Гончар [и др.]; под ред. И.В. Мороза. – М. : Просвещение, 2006. – 593 с.
4. Зламаний, Л.М. Профильное образование: пути реализации // Нива знаний. – 2005. – № 1. – С. 14–17.
5. Логвина-Бык, Т.А. Педагогическое руководство дифференцированным обучением учащихся средних и старших классов (на примере предметов биологического цикла) : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Т.А. Логвина-Бык. – Киев, 1999. – 20 с.
6. Химинец, В.В. Инновационная образовательная деятельность / В.В. Химинец. – Ужгород, 2007. – 364 с.

**ПРАКТИКУМ С АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПРОВЕРКОЙ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ
ДЛЯ ИСПОЛНИТЕЛЯ РОБОТ СИСТЕМЫ КУМИР (РАСШИРЯЕМ КРУГ ЗАДАЧ)
WORKSHOP WITH AUTOMATIC TESTING OF TASKS SOLVING FOR PERFORMER ROBOT
OF THE KUMIR SYSTEM (EXPANDIN THE TASKS RANGE)**

А.А. Тузов, A.A. Tuzov

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 6», г.
Королев, Российская Федерация

infotuz@yandex.ru

Аннотация. В статье описывается разработанный автором практикум с множеством разнотипных задач с автоматической проверкой для исполнителя Робот системы КуМир.

Summary. The article describes a workshop developed by the author with a variety of different types of tasks with automatic verification for the performer Robot of the KuMir system.

Ключевые слова: графический исполнитель, алгоритм, автоматическая проверка, задачи.

Keywords: graphic performer, algorithm, automatic check, tasks.

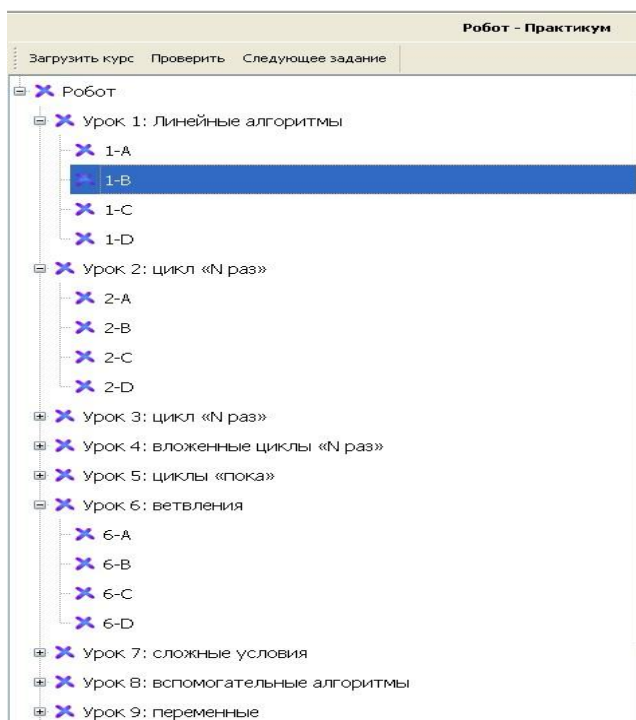


Рис. 1 Практикум для исполнителя Робот К.Ю.
Полякова

В настоящее время для системы КуМир разработаны практикумы по программированию с автоматизированной проверкой авторами Д.П. Кириенко [1] и К.Ю. Поляковым [2]. Однако, при работе с ними автор столкнулся с недостатком различных однотипных задач по каждой теме.

Наличие большей базы задач помогло бы избежать списывания решений учащимися как при работе в классе, так и в домашней работе. Также было бы полезно в начале каждой темы иметь образец решения задачи. Причем задачи на ветвления в практикуме К.Ю. Полякова идут после изучения темы циклы, что не всегда совпадает с последовательностью изучения тем в рабочих программах педагогов.

Практикум, который во многом удовлетворял бы вышеприведенным требованиям, встретился автору при работе с тренажером Робот (основы программирования на языке Python), разработанным Б.А. Власенко [3].

Пример одной из задач тренажера Робот на ветвление: С трех сторон стены. Выйти в свободную сторону.

Причем кнопка reload позволяет увидеть различные случаи расположения стен, на учёт которых будет тестироваться программа учащегося.

При выводе первой задачи каждого цикла задач, внизу экрана показывается либо вся программа,

решающая задачу, либо основные её операторы, впервые появившиеся в данной теме.

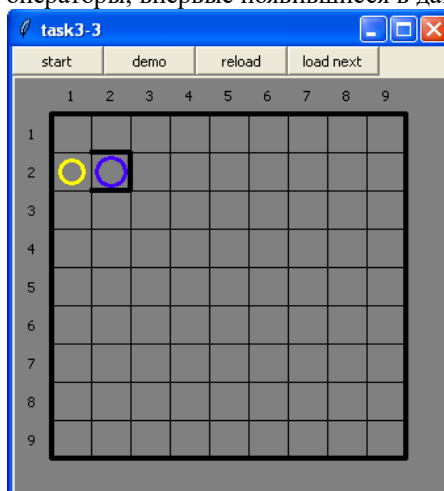


Рис. 2. Экран задачи с показом исполнителя, его среды и условий конкретной задачи

Что же представляет собой предлагаемый здесь практикум? Это пять уроков (с 0 по 4) начального этапа изучения программирования на школьном алгоритмическом языке с исполнителем Робот.

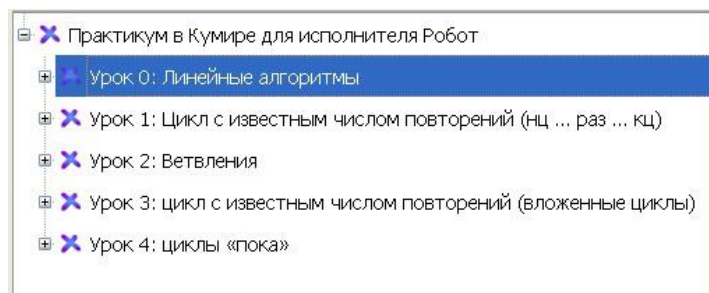


Рис. 3 Основные разделы предлагаемого практикума

При открытии практикума видно, что автора статьи скорее можно назвать составителем получившегося интегрального продукта: «Практикум с исполнителем Робот системы Кумир с использованием задач Б.А. Власенко (progras.ru). Проверяющая часть К.Ю. Полякова».

Первая задача цикла представляет собой пример решения задачи.

```

К 2-А (Практикум) - Кумир
Программа Редактирование Вставка Выполнение Окна Практик
1 использовать Робот
2 алг Запускай Б
3 дано Робот на поле
4 надо Если справа нет стены,
5 то сделать шаг вправо.
6 нач
7 . Пример решения задачи.
8 . если справа свободно то
9 . . вправо
10 . . закрасить
11 . все
12 кон
13
14

```

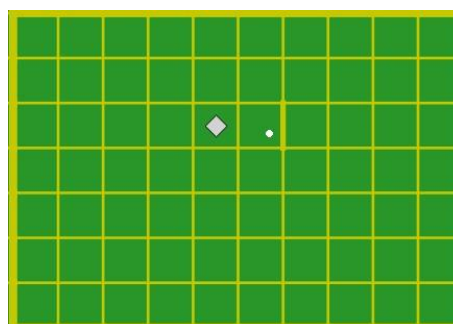


Рис. 4 Пример решения задачи на данную тему

Рис. 5. Исполнитель Робот, его среда и условия конкретной задачи

В раздел «Цикл ПОКА» включены задачи на использование переменных, как и в практикуме Б.А. Власенко.

```

1 использовать Робот
2 алг Миссия
3 дано Робот на поле.
4 надо Дойти до стены. Закрасить клетку
5 и вернуться в исходное положение.
6 нач
7 . Пример решения задачи.
8 . цел shag | количество шагов до стены
9 . shag := 0
10 . нц пока снизу свободно
11 . . вниз
12 . . shag := shag + 1
13 . кц
14 . закрасить
15 . нц shag раз
16 . . вверх
17 . кц
18 кон
19
20

```

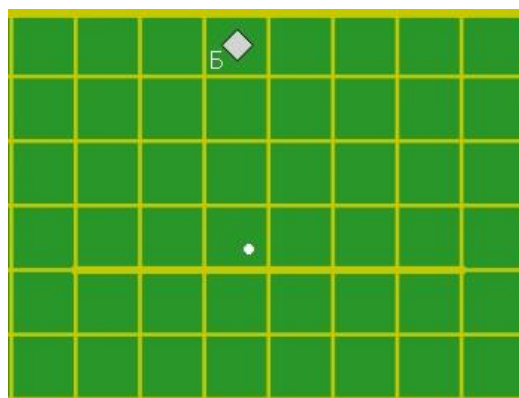


Рис. 6. Пример задачи на цикл с условием, где показывается значение использования переменных в программе

Рис. 7. Одно из возможных исходных положений исполнителя и стены

В результате использования описываемого практикума повысились эффективность урока и мотивация обучающихся. Наиболее высокий эффект был замечен с ранее слабо успевающими и низко мотивированными учащимися. Чтобы получить данный практикум для работы и (или) дальнейшего его совершенствования, достаточно написать автору по электронной почте. Тема письма «Практикум для Робота».

В настоящее время автор работает над составлением практикума для системы КуМир по решению вычислительных (!) задач, взяв за основу типовые задачи ставшего уже классикой задачника М.Э. Абрамяна.

Пока созданы два раздела «Ввод, вывод данных. Оператор присваивания», «Логические выражения». Поскольку данная тема оказалась гораздо более трудоемкой при написании проверяющих модулей, то автор будет рад сотрудничеству с теми, кого заинтересует эта интересная, но довольно кропотливая работа.

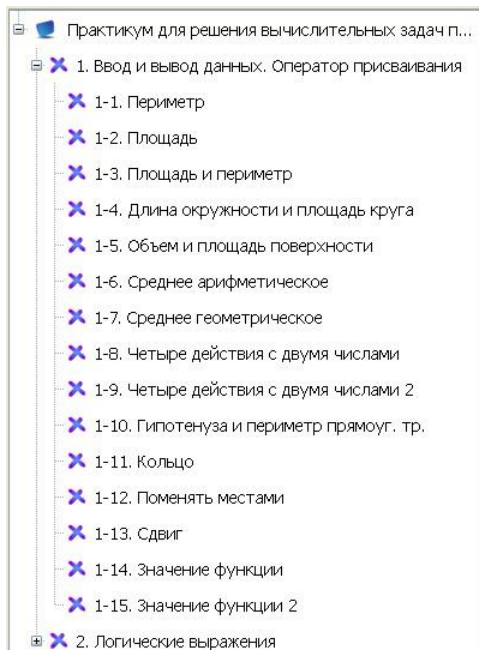


Рис. 8 Практикум для вычислительных задач
(в процессе работы)

Литература:

1. Курс алгоритмизации с использованием исполнителей системы Кумир и автоматического тестирования [Электронный ресурс]: практ.-ориентир. курс / Д.П. Кириенко. – URL : https://server.179.ru/wiki/?page=DenisKirienko/Kumir&show_files=1 (дата обращения: 21.08.2016).
2. Сайт Константина Юрьевича Полякова [Электронный ресурс]: метод. разработки К.Ю. Полякова по использованию среды КуМир в 6-8 классах общеобразовательной школы. – URL : <http://kpolyakov.spb.ru/school/kumir.htm> (дата обращения: 19.12.2017).
3. Дистанционная школа программирования «Прогресс» [Электронный ресурс]: робот для обучения программированию. – URL : http://progras.ru/category/start_programming/robot-dlya-obucheniya-programirovaniyu/ (дата обращения 27.03.2014).

УДК 37.012.574

МЕТОД ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ХИМИИ INTERACTIVE LEARNING METHOD IN CHEMISTRY LESSONS

*А.Ж. Хамит, К.К. Досмагулова, А.Д. Нуркенова,
A.Zh. Khamit, K.K. Dosmagulova, A.D. Nurkenova*

*Аркалыкский государственный педагогический институт,
г. Аркалык, Республика Казахстан*

Aytolkyn.Khamit-76@mail.ru, Kapenovna@gmail.com, Aigera29_92@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются методы интерактивного обучения для повышения качества образования на занятиях химии.

Summary. The article discusses interactive learning methods for improving the quality of education in chemistry classes.

Ключевые слова: новые технологии, химическое мышление, лично-ориентированное обучение, компетентные источники знания, активная познавательная деятельность учащихся.

Keywords: new technologies, chemical thinking, student-centered learning, competent sources of knowledge, active cognitive activity of students.

Использование новых технологий в системе обучения является необходимым условием интеллектуального, творческого и нравственного развития учащихся. Само слово «развитие» становится ключевым в педагогическом процессе, сущностным, глубинным понятием обучения. В настоящее время школьники плохо владеют экологическими и методологическими знаниями; несколько больших успехов они достигают в области владения фактическим материалом, там, где требуется воспроизведение готовых знаний и применение их в знакомой ситуации. Нетрадиционная постановка вопросов для учащихся заметно снижает уровень их ответов. Что же касается умений интегрировать эти знания и применять их для получения новых знаний и объяснения явлений, происходящих в окружающем мире, то здесь школьники откровенно не на высоте. Однако назревшее реформирование системы обучения необходимо проводить крайне осторожно, используя огромный положительный опыт, накопленный отечественной педагогикой. Очевидными для практикующих учителей являются основные направления этого процесса:

- усиление прикладной направленности содержания курсов естественнонаучного цикла; изучение явлений, объектов, веществ, окружающих учащихся в их повседневной жизни;

- изменение акцентов в учебной деятельности, нацеленных на интеллектуальное развитие учащихся за счет изменения доли репродуктивной деятельности, увеличение веса заданий на применение знаний для объяснения окружающих явлений, использование заданий, проверяющих различные виды деятельности; учет знаний, которые учащиеся получают вне школы из различных источников;

- сокращение сложного фактического материала программы, с одной стороны, и увеличение времени для изучения как теоретической, так и практической части предметов естественнонаучного цикла, с другой;

- обеспечение не на словах, а на деле предметных кабинетов необходимым лабораторным и компьютерным оборудованием;

- отказ от жесточайшего контроля, переходящего в прессинг, со стороны вышестоящих педагогических инстанций, смещение акцента на методическую помощь, использование опыта других стран, в частности Финляндии, в этом вопросе.

Конечно, возможности уроков, выдержанных в рамках технологий открытого образования, значительно больше, чем у жестко регламентированного планированием и временем традиционного урока. Однако использование некоторых приемов позволяет и в обычных условиях школьной программы получать довольно интересные результаты. Мой опыт, хотя и кратковременный, преподавания химии в рамках базового школьного курса оказался достаточно интересным, и его результаты было бы полезно проанализировать.

Оба потока имели спаренные уроки, один и два раза в неделю, соответственно. Первый из них включал четыре параллели с 8 по 11 классы; второй – только выпускные классы средней школы [1]. Учитывая необходимость посещения

выпускниками различных подготовительных курсов и в связи с этим большой дефицит времени, а также частые пропуски уроков, особенно юношами, вынужденными проходить медицинскую комиссию для военкомата, я предложила ученикам метод перспективного планирования при подготовке домашних заданий. В чем он состоял? В начале четверти, а также каждого текущего месяца я знакомила всех с подробным планом изучения предмета, называла даты завершения каждой темы и необходимые для выполнения домашние задания, а также тематику контрольных и практических работ. Школьникам предлагалось выполнять домашние задания и сдавать каждую тему в удобное для них время, но не позднее указанных сроков. Те, кто оказывался более проворным и успевал подготовить материал заранее, были основными помощниками при проведении уроков по данной теме. Они могли уже достаточно осмысленно задавать вопросы по сложным и не выясненным до конца разделам, а также при демонстрации добротных знаний получали и более сложные задания, и более подробные разъяснения. К тому же они могли давать консультации отстающим, и их помощь усваивалась лучше и скорее, чем консультации учителя. Такие опосредованные объяснения материала создавали более комфортную обстановку на уроке, позволяли тренировать навыки устной речи, логического мышления, учиться отстаивать свою точку зрения, а также вызвали интерес к теоретическим разделам химии. Ведь не секрет, что в последнее время, с тех пор, как в программу вступительных экзаменов по химии были введены письменные экзамены, основное внимание школьники уделяли лишь решению задач. Меня на первых уроках поразила паническая реакция детей на предложение изложить устно весьма несложный материал. Дети не умели пересказывать содержание параграфов учебника и уж тем более не могли себе представить, как можно путем логичных рассуждений вывести тот или иной закон. Камнем преткновения в этом смысле явился закон Кулона, как, впрочем, и многие другие, смысла которых ученики не понимали, а знали лишь формулу, в которую с большим или меньшим успехом могли подставлять числовые значения. Многие основные понятия были им не знакомы. К разряду таких загадочных словосочетаний относилось, например, “диполь воды”. И это были классы с углубленной программой химии, т.е. в них занимались мотивированные учащиеся. Что же было говорить о других!

Все эти наблюдения проявили основные проблемы преподавания химии в рамках средней школы. К ним, на мой взгляд, относятся следующие:

- несбалансированность предметных программ; химия, как наука, аккумулирующая знания математики, физики, биологии, подчас тематически вырывается вперед, и приходится затрачивать массу времени и усилий на объяснения тем, выходящих за рамки предмета;

- неудовлетворительное качество учебников, не учитывающих психофизическое состояние детей, перегруженных информацией, которая не только не может быть усвоена на этой ступени обучения, но и сама по себе являющаяся спорной или ошибочной; к тому же нелогичных с точки зрения методики, написанных тяжелым языком (примером этому служит набивший оскомину учебник Гузеев, Суровцевой);

- расширением тестирования, как основного способа контроля знаний.

Обучение детей происходит на фоне общего ухудшения их физического самочувствия, снижения уровня благосостояния большинства их семей и возрастая в связи с этим проблем в области психического здоровья школьников.

С учетом всех этих обстоятельств, неоценимую помощь в полноценном усвоении программного материала может оказать метод интерактивного обучения, опробованный при проведении развивающих бесед. Не все темы школьного курса могут быть проработаны с помощью такого обсуждения, но отдельные вопросы любой темы поддаются такому приему. И в качестве первого шага может быть использовано сообщение, которое заранее готовится либо по заданной теме, либо по любой другой, но от которой можно вернуться к заданной. Школьники, выступающие с докладами, заранее настраиваются на дискуссию. Это вызывает дополнительный интерес учащихся. Задача учителя во время таких обсуждений, направлять интерес в сторону нужной темы, по ходу дела объясняя наиболее сложные вопросы. Необходимо постоянно связывать каждую тему с повседневной жизнью, приводить примеры, повышающие интерес к предмету у школьников, просить объяснить те или иные привычные явления.

С первых уроков стало ясно, что ни один из учеников не в состоянии связно в ответе у доски изложить теоретические вопросы. Видя мое изумление, они пояснили, что в этом нет необходимости, так как на экзаменах устно отвечать не придется. Мои возражения, что во время апелляции эти навыки будут необходимы, причем, чем аргументированнее и эмоционально убедительнее это прозвучит, тем лучше будет результат, были приняты, хотя и с очевидной долей скепсиса. Четыре часа занятий в неделю позволили довольно комфортно тратить половину времени на изучение теоретического материала, а остальное на решение задач. Домашнее задание давалось с опережением, т. е. ученики должны были самостоятельно изучить тему, сформулировать вопросы по сложным разделам. Акцент делался на работу с учебником и с дополнительной литературой, а затем уже на самом уроке предлагалось изложить этот материал устно, стоя у доски лицом к классу. Вопросы, которые вызвали особое затруднение, задавались отвечающим уже самой аудиторией, и в том случае, если ответа не было получено, то здесь только подключался учитель, направляя размышления учеников в нужную сторону. Когда и это не помогало, объяснения преподавателя были исчерпывающими.

Вначале все это вызвало яростное сопротивление со стороны детей и их родителей. Но по истечении первого месяца накал страстей постепенно утих, поскольку появился опыт публичных выступлений, а, вместе с ним, и уверенность в себе, а также убеждение, что во всех даже очень сложных вопросах можно разобраться, подкрепленное ощутимыми к тому времени знаниями. И задачи, как бы ни было странно для учеников, стали решаться легче. Уже не оспаривалось утверждение учителя о том, что решение любой их них – «это хорошее знание теории, немного смекалки и простая арифметика». Решением задач класс занимался на второй паре уроков. В качестве основного учебника была использована книга Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремина и В.А. Попкова «Начала химии». К этим урокам классу давалось задание решить максимально возможное количество задач по заданной теме, не ограничивая учеников ни числом, ни сложностью. При проведении урока уточнялось, решена или нет каждая из задач раздела всеми, и в противном случае один из сделавших ее объяснял свой способ у доски. Остальные предлагали свои пути или уточняли. Попытки сделать меньше за счет других самоликвидировались в течение нескольких уроков, поскольку стал виден результат у тех, кто работал добросовестно. Количество и сложность решаемых самостоятельно задач возросли. Более того, это сказалось и на успехах в занятиях на подготовительных курсах, которые посещали практически все ученики. Все больше задач повышенной сложности мы успевали разбирать на уроках и среди них те, которые предлагались на вступительных экзаменах заветных вузов или на подготовительных курсах. Параллельно уточнялись и вопросы теории. Так вместе с заинтересованностью повышался и уровень знаний [2].

Системность знаний, создание общих представлений о предмете, выработка химического мышления – процесс весьма трудоемкий, долговременный, не прямолинейный, вызывающий большое сопротивление всевозможных оппонентов, но он ведет в нужном направлении. Конечные результаты этого опыта оказались хорошими. Все ученики были зачислены в вузы еще до вступительных экзаменов по результатам конкурсных олимпиад и тестирований, о чем мне с удовлетворением они и сообщили.

В условиях личностно-ориентированного обучения учитель приобретает иную роль в учебном процессе, несколько не менее значимую, чем при традиционной системе обучения. Если прежде учитель вместе с учебником были основными и наиболее компетентными источниками знания, а учитель являлся к тому же и контролирующим субъектом познания, то при новой парадигме образования учитель выступает больше в роли организатора самостоятельной активной познавательной деятельности учащихся, компетентного консультанта и помощника. Эта роль значительно сложнее и требует от учителя более высокой степени мастерства.

Личностно-ориентированное обучение предусматривает по сути своей дифференцированный подход к обучению с учетом уровня интеллектуального развития школьника, а также его подготовки по данному предмету, его способностей и задатков. Школа должна создать условия для формирования личности, обладающей качествами, необходимыми для успешного выживания в сложных условиях современного мира. И эта задача не только содержания образования, но используемых технологий обучения [3].

Решать все эти актуальные проблемы педагогики надо эффективно и последовательно, причем в достаточно короткие сроки, ибо потребности в перестройке образования и развитии соответствующей учебно-материальной базы очевидны уже сегодня, но не в коем случае не отбрасывая, а, тем более, не разрушая колоссальный позитивный опыт педагогики, одной из самых древних и абсолютно прикладных наук, иначе общество надолго будет отброшено в прошлое.

Литература:

1. Лакоба, С.Е. Методика преподавания химии в условиях современной школы : учеб. пособие / С.Е. Лакоба, Л.Я. Толкач. – Гродно : ГрГУ, 2011. – 111 с.
2. Щукин, Г.И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе / Г.И. Щукин. – М. : Просвещение, 1991. – 220 с.
3. Агапов, О.И. Интерактивное обучение / О.И. Агапов. – М. : Слово, 2001. – 54 с.

УДК 37.016:658.51

ИНТЕГРАТИВНЫЙ ПОДХОД В СОВРЕМЕННОМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ **INTEGRATIVE APPROACH IN MODERN TECHNOLOGICAL EDUCATION**

Э.Ф. Шарипова, E.F. Sharipova,

*Южноуральский Государственный Гуманитарно-педагогический университет,
г. Челябинск, Российская Федерация*

Sharipovaef@cspu.ru

Аннотация. В статье рассматривается проблема реализации интегративного подхода в процессе изучения Технологии в школе, различные методы реализации этого подхода.

Summary. The article deals with the problem of implementing an integrative approach in the process of studying technology in school, various methods for implementing this approach

Ключевые слова: интегративный подход, технологическая подготовка, образовательная область Технология.

Keywords: integrative approach, technological training, educational area Technology.

Проблема реализации интегративного подхода, которая в том или ином контексте поднималась еще со времен Единой трудовой школы, сегодня вновь актуализирована в связи с акцентированием внимания на достижение метапредметных результатов, которые не могут быть реализованы без обеспечения целевой, содержательной и процессуальной взаимосвязи всех дисциплин. В.Н. Парфенов отмечает, что понятие «учебная дисциплина» следует отличать от понятия «научная дисциплина». Учебная дисциплина предназначена для систематического изложения знаний в образовательном процессе и предполагает конструктивную переработку отраслевых научных знаний для целостной характеристики какого-либо объекта. В рамках действующей системы учебные дисциплины чаще всего представляют научные дисциплины, которые являются отраслевыми знаниями частных наук [5]. Это, с одной стороны, позволяет сформировать более или менее целостное представление о современных отраслях наук, с другой – создает некоторую путаницу в понятиях и, фактически, не отражает реального положения дел в научной отрасли, так как современная наука предполагает достаточно обширное взаимопроникновение, и современные передовые исследования чаще всего носят интегративный характер. Объективные сложности с реализацией интегративного подхода связаны и с тем уровнем осведомленности в смежных дисциплинах, который требуется от педагога для его качественной реализации хотя бы на уровне межпредметных связей. И, наконец, достаточно распространенным явлением является реализация данного подхода исключительно в формате межпредметных связей, без выхода на уровень дидактического синтеза и уровень целостности, тогда как именно эти уровни определяют возможность реализации метапредметного компонента.

Интегративный подход понимается как «целостное представление совокупности объектов, явлений, процессов, объединяемых общностью как минимум одной из характеристик, в результате чего создается его новое качество (И.А. Зимняя и Е.В. Земцова) [2]. Интегративный подход в обучении состоит в реализации принципа восстановления естественной целостности процесса познания на основе установления связей и отношений между отдельными и часто искусственно разделенными компонентами педагогического процесса [4]. С.Н. Бабина отмечает, что педагогическая интеграция может осуществляться на трех уровнях: межпредметных связей, дидактического синтеза и целостности, при этом уровень межпредметных связей является основным для реализации содержательной интеграции дисциплин [1].

Интегративный подход подразумевает, что целевые, содержательные и процессуальные связи должны охватывать все дисциплины. Однако в учебном плане школы есть дисциплина, интегративная по своей природе – Технология. Г.И. Кругликов определяет предмет «Технология» как интегративную образовательную область, синтезирующую научные знания из курсов математики, физики, химии, биологии и показывающую их использование в промышленности, энергетике,

связи, сельском хозяйстве и других направлениях деятельности человека [3]. В рамках предмета Технология могут и должны быть реализованы все аспекты интеграции: целевой, процессуальной и содержательной.

Целевой аспект интеграции определяет единство целей в рамках всего образовательного пространства. В рамках ФГОС ОО целевая интеграция определяется задачей достижения личностных и метапредметных результатов. В то же время, если мы проанализируем предметные результаты предмета Технология, то увидим, что практически все они носят отчетливо интегративный характер (например: «4. Формирование умений устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач» [6]) и могут быть реализованы только с учетом реализации процессуальной и содержательной интеграции.

Процессуальная интеграция определяет единство подходов к формам и методам обучения. Также этот аспект акцентирует внимание на формировании у обучаемых целостного представления о ключевых видах деятельности человека в единстве их универсального и специфического компонентов. ФГОС ОО определяет в качестве основных задач предмета овладения методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда.

Наиболее значимым аспектом был и остается содержательный аспект интеграции. Как отмечает С.Н. Бабина, любой объект исследования в конкретной содержательной линии технологической подготовки является материальным, т.е. имеющим [1]:

- естественнонаучные законы функционирования;
- математические методы его описания и исследования;
- информационные способы представления всех процессов, происходящих в нём или с его использованием;
- эргономические основы дизайна или организации его структуры;
- экономические параметры его производства или эксплуатации;
- технологические и социальные аспекты его применения;
- экологические параметры влияния на внешнюю среду;
- исторические традиции его производства;
- географию распространения этого производства;
- лексические особенности понятийного аппарата, используемого в данной содержательной линии и т. д.

Таким образом очевидной становится не только связь Технологии практически со всеми учебными дисциплинами, но и невозможность их реализации в полном объеме в масштабах одного урока. Однако данное противоречие, на наш взгляд, снимается адекватным отбором содержания и методов с опорой на системно-деятельностный подход. Для того, чтобы не перегружать урок содержанием смежных дисциплин, мы считаем целесообразным выбирать одну-две линии как системообразующие, работающие на основную цель урока и именно на них строить деятельность составляющую, тогда как прочие актуализировать примерами, упоминаниями и вопросами. Так, например, разбирая тему «Физиология питания», можно в качестве ведущей выбрать связь «Биология-химия», предложив эксперименты с веществами, рассказав о роли бактерий в пищеварительном процессе и т. д. Можно акцентировать связь с экономикой и географией, рассмотрев пищевые привычки через призму географических условий формирования той или иной культуры. Наконец можно уйти в связь с историей и литературой, рассмотрев на примерах художественных произведений, живописи, литературы и т. д., как менялись пищевые привычки.

Также важным аспектом реализации содержательного аспекта интеграции является выбор методов и форм их реализации. Можно выделить следующие основные формы и методы реализации межпредметных связей на уроках Технологии:

Проблемные методы. В первую очередь это проблемные вопросы, которые могут быть использованы и в рамках информационно-сообщающего метода, в качестве «затравки», подводящей к примеру или факту межпредметного содержания, так и в рамках объяснительно-побуждающего обучения, когда обучающимся предлагается самостоятельно найти ответ на поставленный вопрос, используя знания, полученные ранее на других предметах. Также межпредметный компонент может быть реализован в проблемных заданиях различного уровня сложности.

Кейс-метод. Фактически это логичное продолжение проблемных методов, так как в основе кейс задания также лежит какая-либо проблемная ситуация. В данном случае целесообразно рассматривать ситуации, решение которых требует учета разнообразных факторов. Например, это могут быть различные аспекты производственного процесса, требующие при планировании учета социальных, экологических, экономических и иных условий и предпосылок.

Метод проектов. Когда речь идет о проектах по технологии межпредметность является обязательным условием. Любой проект по данной дисциплине как минимум получает экономическое и экологическое обоснование. Однако данную направленность можно усилить, если изначально выбрать темы, которые находятся на стыке дисциплин. Например исследовательский проект «Гастрономическое путешествие по произведениям Н.В. Гоголя» требует актуализации знаний по литературе, истории и технологии.

Также интегративный подход реализуется за счет приемов: примеров из смежных областей знаний, которые может приводить как сам учитель, так и обучаемые, задания репродуктивного характера с межпредметным и метапредметным компонентом и др. В целом можно констатировать. Что интегративный подход является необходимым условием достижения целей современного технологического образования и без его реализации полноценная технологическая подготовка в современной школе невозможна.

Литература:

1. Бабина, С.Н. Формирование инженерной и технологической культуры учащихся [Текст] : моногр. / С.Н. Бабина. – Челябинск : Изд-во Челябинск. гос. пед. ун-та, 2014. – 168 с.
2. Зимняя, И.А. Интегративный подход к оценке единой социально-профессиональной компетентности выпускников вузов [Текст] / И.А. Зимняя, Е.В. Земцова // Высшее образование сегодня. – 2008. – № 5. – С. 14–19.
3. Методика преподавания технологии с практикумом [Текст] : учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений. – М. : Академия, 2002. – 480 с.
4. Миниахметова, О.В. Интегративный подход как особенность реализации ФГОС среднего профессионального образования [Электронный ресурс] // Вестник ПГГПУ. – Сер. №1 «Психолог. и пед. науки». – 2015. – № 2. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/integrativnyy-podhod-kak-osobennost-realizatsii-fgos-srednego-professionalnogo-obrazovaniya> (дата обращения: 14.11.2018).

5. Панферов, В.Н. Интегративный подход в образовании [Электронный ресурс] // Изв. РГПУ им. А.И. Герцена. – 2003. – № 6. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/integrativnyu-podhod-v-obrazovanii>
6. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования [Электронный ресурс] (с изм. и доп.): приказ Минобрнауки РФ от 17 дек. 2010 г. № 1897 // Система ГАРАНТ. – URL : <http://base.garant.ru/55170507/#ixzz5cHuq99Vb> (дата обращения: 14.11.2018).

УДК 374.1

**ПОНЯТИЕ И СТРУКТУРА ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**
CONCEPT AND STRUCTURE OF THE INFORMATION AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT
OF EDUCATIONAL ORGANIZATION

*С.В. Шилыева, S.V. Shilyaeva,
КОГОАУ «Вятский технический лицей», г.Киров, Российская Федерация
Sysh10@mail.ru*

Аннотация. В статье рассмотрено понятие и структура информационно-образовательной среды образовательной организации.

Summary. The article discusses the concept and structure of the educational information environment of an educational organization.

Ключевые слова: информатизация образования, информационно-образовательная среда.

Keywords: informatization of education, informational and educational environment.

Информатизация общества неизбежно влечет за собой процесс информатизации образования, целью которого становится повышение качества образования в соответствии с требованиями современного общества. Достичь поставленной цели возможно только при создании информационно-образовательной среды (ИОС) в каждой образовательной организации (ОО).

Информатизация образования преобразует не только учебно-методическую работу, но и управление ОО, вследствие этого повышаются требования не только к педагогическим работникам, но и к руководителю ОО, который будет выступать как основополагающий проектировщик новой модели ИОС.

При выборе определения ИОС необходимо ориентироваться на субъект (в нашем случае – образовательная организация) и его запросы. Различными группами авторов предлагаются разнообразные определения информационно-образовательной среды образовательной организации. Рассмотрены следующие трактовки ИОС ОО:

- программно-телекоммуникационная система, направленная на ведение учебного процесса единичными технологическими средствами и обеспечивающая его информационную поддержку [9];
- педагогическая система нового уровня, включающая материально-техническое, финансово-экономическое, нормативно-правовое и маркетинговое обеспечение [1];
- социально-психологическая реальность, в которой созданы психолого-педагогические условия, обеспечивающие познавательную деятельность и доступ к информационным образовательным ресурсам на основе современных информационных технологий [4];
- средство управления процессом информатизации в образовании [5];
- открытая система, объединяющая интеллектуальные, культурные, программно-методические, организационные и технические ресурсы [6];
- культурно-образовательную среду, где главным носителем образовательной информации является электронный ресурс [2];
- основанная на использовании компьютерной техники программно-телекоммуникационная среда, реализующая единичными технологическими средствами и взаимосвязанным содержательным наполнением качественное информационное обеспечение школьников, педагогов, родителей, администрацию учебного заведения и общественность [3];
- система информационно-образовательных ресурсов и инструментов, обеспечивающих условия реализации основной образовательной программы образовательного учреждения [8].

На наш взгляд, наиболее системно характер ИОС ОО отражен в понятиях, прописанных в ФГОС. Состав ИОС ОО определен в стандарте следующим образом:

- 1) современные педагогические технологии, обеспечивающие процесс обучения в современной информационно-образовательной среде,
- 2) совокупность информационных образовательных ресурсов, в том числе цифровые образовательные ресурсы,
- 3) комплекс технологических средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ): компьютеры, иное ИКТ-оборудование, коммуникационные каналы.

Возникает понимание, что ИОС ОО возникает как результат взаимодействия субъектов образовательного процесса и информационно-образовательного пространства. Следовательно, в оценке качества ИОС ОО должны учитываться не только информационно-технические, но и педагогические и организационные аспекты. Важной задачей руководства образовательной организации является разработка модели оценки качества ИОС ОО с учетом не только информационно-технических, но и педагогических и организационных аспектов.

Мы разделяем мнение Ю.Г. Коротенкова, что основная цель ИОС ОО – это обеспечение перехода образования в новое качество, в такое состояние, которое соответствует информационному обществу [6]. Основные задачи ИОС ОО: аккумулировать и упорядочить всю предоставляемую социокультурную, научно-популярную, познавательную информацию; организация систем поиска и коммуникации; «автоматизация» труда руководителя и учителя.

Таким образом, можно сделать вывод, что структура ИОС ОО, имеет сложный компонентный состав. В нее должны быть включены:

- 1) личная ИОС каждого субъекта образования (она является частью целостной ИОС школы, должна быть не только методически управляемой со стороны ИОС школы, но и самоорганизующейся на уровне личности этого субъекта);

2) внутренняя ИОС ОО (локальная сеть, в которую включены автоматизированные рабочие места учителя и руководителя, школьная медиатека, цифровые лаборатории и прочее, а также совокупность предметных ИОС, разработанных отдельными учителями (ИОС математики, информатики, физики и др.);

3) внешняя ИОС ОО (собственный сайт, который является ее «лицом» во внешней среде, сетевые социально-педагогические сообщества, сетевые хранилища электронных образовательных ресурсов, сетевые лектории и др.).

Таким образом, пространственная модель ИОС представляет собой совокупность трех взаимосвязанных областей, включающих личную, внутреннюю, а также внешние области ИОС ОО. Каждая область имеет свои принципиальные отличия и требует особенного подхода к его проектированию.

При правильной организации и использовании ИОС в ОО возможна на новом уровне реализация дифференциации обучения, повышение мотивации обучающихся, обеспечение наглядности представления практически любого материала, обучение современным способам самостоятельного получения знаний, что, безусловно, будет являться условием достижения нового качества образования.

Литература:

1. Андреев, А.А. Некоторые проблемы педагогики в современных информационно-образовательных средах [Текст] // Инновации в образовании. – 2004. – № 6. – С. 98–113.
2. Атанасян, С.Л. Теоретические основы формирования информационной образовательной среды педагогического вуза [Текст] / С.Л. Атанасян, С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун // Информационная образовательная среда. Теория и практика : бюл. Центра информатики и информ. технологий в образовании ИСМО РАО. – М., 2007. – Вып. 2. – С. 5–14.
3. Григорьев, С.Г. Информатизация образования [Текст]. Фундаментальные основы / С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун. – Томск : ТМЛ-Пресс, 2008. – 286 с.
4. Электронные компоненты информационно-образовательной среды [Текст] / В.А. Красильникова, П.В. Веденеев, А.С. Заварихин, Т.Н. Казарина // Открытое и дистанционное образование. – 2002. – Вып. 4(8). – С. 54–56.
5. Курова, Н.Н. Информационная среда образовательного учреждения как управленческий ресурс современного руководителя школы [Электронный ресурс] // Информационные технологии в образовании : материалы конф. – М., 2005. – URL : <http://www.ito.su/main.php?pid=26&fid=5434&PHPSESSID=00a0f682fb916586aca80c70e80f2ab0> (дата обращения: 05.01.19).
6. Коротенков, Ю.Г. Информационная образовательная среда основной школы [Текст] / Ю.Г. Коротенков. – М. : Академия АйТи, 2011. – 152 с.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования [Электронный ресурс]. – URL : минобрнауки.рф/документы/2365.
8. Концепция информационно-образовательной среды открытого образования РФ [Электронный ресурс]. – URL : 78frspb.caduk.ru/DswMedia/konceptiya.doc (дата обращения: 06.01.19).

УДК 159.9.072:[159.923.38:51]

ИССЛЕДОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ STUDY OF MATHEMATICAL ABILITIES OF STUDENTS

А.И. Шумков, Д.Е. Кайгородов

A.I. Shumkov, D.E. Kaigorodov,

Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, Российская Федерация

shumkov37@icloud.com, gagemann@inbox.ru

Аннотация. В статье анализируются основные подходы в изучении математических способностей учащихся. Раскрывается суть понятия «математические способности».

Annotation. The article analyzes the main approaches to the study of mathematical abilities of students. The essence of the concept of "mathematical ability".

Ключевые слова: развитие, учащиеся, способности, интеллект, математика.

Keywords: development, students, abilities, intellect, mathematics.

Математика является одним из тех предметов, где индивидуальные особенности психики (внимание, память, мышление) ребенка имеют решающее значение для его усвоения. За важными характеристиками поведения, за успешностью учебной деятельности часто скрываются природные динамические особенности.

Способности во многом определяют успех человека в той или иной сфере деятельности. Способности – это индивидуально-психологические свойства личности, которые необходимы для успешного выполнения разных видов деятельности. В психологии традиционно выделяют общие способности и специальные способности [6, с. 51].

Под общими способностями понимают интеллектуальные способности человека. Интеллект – это такие способности, которые отвечают за успех человека в умственной деятельности.

Если интеллектуальные способности отвечают за успешность человека в целом по жизни и, особенно, в сфере умственного труда, то специальные способности отвечают за успех человека в специфических видах деятельности.

Как показывают исследования, математика занимает одно из приоритетных мест не только в системе внешнего независимого оценивания в России, но и в тестах общих знаний в странах Европы и США.

Проблема математических способностей у представителей разного пола в психологии представляет собой значительное поле действия для исследователей.

Так, профессор психологии Гарольд В. Стивенсон и его исследовательская группа (университет штата Мичиган, США) занимаются изучением особенностей обучения математике, начиная с 1979 года [2]. Ими была проведена серия исследований уровня успешности в изучении математики в Японии, Тайване, Испании, Канаде, США. Данные исследователи связывают успеваемость учащихся с особенностями определенной культуры, а также дидактики. То есть, несмотря на то, что математику изучают во всем мире, обучение проходит по разным методологиям.

В частности, отмечается четкое разделение на западноевропейскую и азиатскую системы. В результате чего дети разных стран имеют, по мнению Стивенсона Г., различные уровни математических возможностей [2].

Отдельные отечественные и западные исследователи связывают успехи в изучении математики в школе со спецификой государственных программ обучения [1; 3].

Значительное количество направлений определило некоторое разнообразие в исследовании математических способностей, в методических средствах и теоретических обобщениях. Большинство исследователей сходится во мнении о том, что следует различать обычные или «школьные» способности к усвоению математических знаний, к их репродукции и самостоятельному применению творческие математические способности, связанные с самостоятельным созданием оригинального и имеющего общественную ценность продукта [5, с. 51].

Математические способности – это способность образовывать на математическом материале обобщенные, свернутые, гибкие и обратные ассоциации и их системы.

Но у некоторых людей математическое чувство развито лучше, чем у других. Несколько исследований, опубликованных в 2013 году, предполагают, что эта врожденная способность, являющаяся фундаментом для дальнейшего успешного изучения математической науки, может быть значительно развита с помощью практики и тренировок.

Исследователи обнаружили структурные особенности в мозге детей, которые наиболее успешно справлялись с математическими задачами. По словам психолога Элизабет Брэннон из Университета Дьюка, в итоге эти новые открытия могут помочь в поиске наиболее эффективных способов преподавания математики.

Исследование математических способностей включает в себя и решение одной из важнейших проблем – поиска природных предпосылок, или задатков, данного вида способностей. К задаткам относятся врожденные анатомо-физиологические особенности индивида, которые рассматриваются как благоприятные условия для развития способностей [5, с. 13]. Долгое время задатки рассматривались как фактор, фатально предопределяющий уровень и направление развития способностей. Классики отечественной психологии Б.М. Теплов и С.Л. Рубинштейн научно доказали неправомочность такого понимания задатков и показали, что источником развития способностей является тесное взаимодействие внешних и внутренних условий [4, с. 26].

Таким образом, способности человека не сводятся к знаниям, умениям и навыкам. Способности первичны по отношению к знаниям, умениям и навыкам: если у человека есть математические способности, то он быстрее и лучше других будет усваивать математические знания, вырабатывать математические умения и навыки. И, наоборот, не обладая соответствующими способностями, трудно добиться выдающихся успехов в деятельности.

Литература:

1. Сравнительный анализ особенностей мышления городских и сельских школьников [Текст] / В.Н. Алексеев, Т.С. Мамонтова, М.В. Шустова, Е.В. Чепурненко // Науч. диалог. – 2018. – № 4. – С. 280–291.
2. Галанина, К. Психология математических способностей [Электронный ресурс] / К. Галанина, Е. Буянов. – URL : <https://4brain.ru/logika/> (дата обращения: 20.12.2018).
3. Мамонтова, Т.С. Повышение качества школьного математического образования через использование учебных компьютерных моделей [Текст] // Наука XXI века: опыт прошлого – взгляд в будущее : материалы II Междунар. науч.-практ. конф. СибАДИ. – Омск, 2016. – С. 837–843.
4. Рубинштейн, С.Л. Основы общей психологии [Текст] : в 2 т. / С.Л. Рубинштейн. – М., 1989.
5. Теплов, Б.М. Избранные труды [Текст] : в 2 т. – М., 1985.
6. Щедровицкий, Г.П. Мышление. Понимание. Рефлексия [Текст] / Г.П. Щедровицкий. – СПб. : Питер, 2014. – 800 с.

УДК 37.016:54

РАЗРАБОТКА ИНТЕГРИРОВАННОГО УРОКА ПО ХИМИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТИХОТВОРЕНИЙ ИЗ СПИСКА РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ DEVELOPMENT OF AN INTEGRATED CHEMISTRY LESSON USING POEMS FROM THE LIST OF RECOMMENDED LITERATURE

В.В. Яковлева, V.V. Ykovleva,

Тюменский государственный университет, г. Ишим, Российская Федерация

nikamotyullina00@gmail.com

Аннотация. В статье рассматривается межпредметная интеграция химии и литературы, а также привлечение обучающихся к дополнительной литературе.

Summary. The article deals with the interdisciplinary integration of chemistry and literature, as well as the involvement of students in additional literature.

Ключевые понятия: интеграция, межпредметная интеграция, дополнительная литература, учебный план, реализация государственной программы.

Keywords: integration, cross-subject integration, additional literature, curriculum, implementation of the state program.

XXI век – время внедрения новых технологий в различные сферы жизни. Важнейшая из них – образование, не стало исключением из этой тенденции. Различные методы и приемы преподавания в школе претерпевают изменения, порой достаточно кардинальные. В настоящее время школа переживает новый этап в своём развитии: меняются цели образования, формы проведения уроков, появляются новые подходы к содержанию учебных дисциплин.

Работа основывается на «Реализации государственной программы Тюменской области «Развитие образования и науки» до 2020 года и на плановый период до 2025 года», а конкретно программы мероприятий об интегрированном обучении [1].

Межпредметная интеграция – это процесс объединения предметов учебного плана школы для осуществления в реальном педагогическом процессе потенциальных межпредметных связей. Но данный документ не содержит конкретных указаний, в какой методической форме следует создавать межпредметные связи, что оставляет большое пространство для маневра при создании интегрированного урока.

Ибрагимова Т.В. в своей статье считает, что литература обогащает урок химии. И связь уроков по литературе и химии невероятно многогранна. Также литературу можно использовать на всех этапах урока, в любом виде урока. Она также предлагает примеры использования некоторых произведений по конкретной теме урока и для разных классов. Автор статьи утверждает, что данное сочетание двух предметов способствует повышению уровня знаний детей, помогает развивать мышления и память, а также творческие способности. В целом происходит оптимизация всего процесса обучения. Тут же

отмечается проблема отсутствия программ и методик по межпредметным связям. В результате учителю химии приходится самостоятельно подбирать литературу для такого урока [2]. Дальнейший анализ публикаций школьных учителей показал, что в урок по химии можно включить как отрывки из прозы, так и фрагменты поэзии, причем сделать это возможно для различных тем (фосфор, кислород, оксиды, разделение смесей и т. д.) [3]. Кроме того, в подобных публикациях отмечается необходимость создания определенной эмоциональной атмосферы, что необходимо учитывать при подборе литературы. В идеальном случае литературу следует выбирать так, чтобы: «...она оставляла эмоциональный опыт, учила гуманизму, патриотизму, а также адекватному отношению к природе и воспитывала другие качества личности» [4].

С учетом изложенных выше аспектов был разработан план-конспект интегрированного урока по химии на тему «Состав воздуха», на базе учебника Г. Е. Рудзитиса для 8 класса [5].

На работу с литературой запланировано 15 минут, такой регламент был рекомендован учителями химии, литературы и директором ГМЦ г. Ишима, среди которых был проведен опрос. Его результаты в целом можно свести к фразе: «Урок по химии должен остаться уроком по химии».

План-конспект урока (приложение 1) содержит дополнительную литературу: стихотворение И.А. Бродского «Огонь, ты слышишь, начал угасать...» и стихотворение В.С. Шефнера «Лесной пожар». Данные поэты были выбраны для привлечения внимания школьников к дополнительной литературе, с целью заинтересовать учащихся на уроке и возбудить любовь обучающихся к поэзии.

Цель такого урока: создание межпредметной связи между химическими явлениями и поэзией и формирование интереса обучающихся к поэзии XX века. Разработанный урок был испытан на студентах, следующих групп: 642, 651 и 661 группы, с целью выявления недочетов конспекта при проведении урока. После устранения выявленных недочетов были проведены два урока по данному конспекту для учащихся 8«а» и 8«б» классов. Эксперимент проходил на практике в Ишимском государственном общеобразовательном лицее им. Е.Г. Лукьянец (ИГОЛ им Е.Г. Лукьянец). После урока, на перемене был проведен опрос. На ватмане были расположены три вопроса:

- 1) Понравились ли вам стихотворения?
- 2) Захотелось ли вам прочитать другие стихи этих поэтов;
- 3) Понравился ли вам урок химии с использованием литературы.

Напротив каждого вопроса были расположены 3 цветных зоны, куда школьники должны были прилепить 3 стикера, по одному на каждый вопрос. Красная зона – отрицательный ответ, желтая зона – нейтральный, и зеленая зона – положительный ответ.

Были получены следующие результаты, полученные в ходе опроса:

класс \ вопрос	1) понравились ли вам стихотворения			2) захотелось ли вам прочитать другие стихи этих поэтов			3) понравился ли вам урок химии с использованием литературы		
	18 «з»	8 «ж»	3 «к»	16 «з»	10 «ж»	3 «к»	20 «з»	8 «ж»	1 «к»
8 «а» (29 человек)	18 «з»	8 «ж»	3 «к»	16 «з»	10 «ж»	3 «к»	20 «з»	8 «ж»	1 «к»
8 «б» (31 человек)	21 «з»	8 «ж»	2 «к»	20 «з»	6 «ж»	4 «к»	23 «з»	8 «ж»	0 «к»

Вывод: был разработан интегрированный урок для создания межпредметных связей между химией и поэзией XX века. Как показывают результаты опроса, школьники проявили интерес к творчеству поэтов.

Приложение 1

План – конспект урока по теме «Воздух. Горение веществ»

Тема: Воздух и его состав. Горение веществ в воздухе.

Цель урока: сформировать знания учащихся о воздухе и его составе, процессе горения, используя дополнительную художественную литературу.

Задачи урока: 1) Сформировать новые знания о воздухе, истории его открытия и о процессах, связанных с горением веществ в воздухе, закрепить навыки выполнения лабораторной работы и техники безопасности, продолжить формирование умения составления химических уравнений. 2) Развивать интерес к химии и литературе. 3) Воспитывать бережное отношение к природе на примере пожаров.

Тип урока: получение новых знаний.

Формы работы: индивидуальная, групповая.

Методы и методические приемы: объяснение, устный опрос, анализ, проблемно – поисковый, познавательный, элементы критического мышления, самопроверка обучающихся.

Материальное обеспечение урока: компьютер, проектор, экран, презентация по теме урока (опционально), учебники («Химия 8 класс», Рудзитис, Фельдман, 2016 г.), 3 свечи, спички, стеклянный стакан (200 мл), стеклянная банка (500 мл).

Определение темы урока

Через нос проходит в грудь
И обратный держит путь,
Он невидимый, и все же
Без него мы жить не можем.

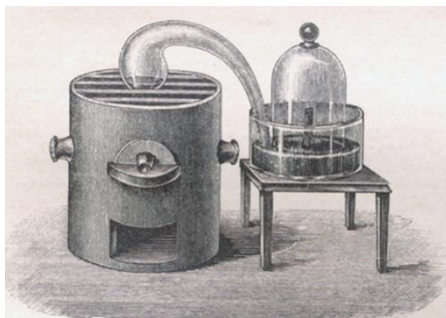


Рис. 1. Опыт Лавуазье

(ВОЗДУХ – тема урока)

Состав воздуха: история открытия. В 1774г англ. учёный Джозеф Пристли открыл кислород и описал его важнейшие свойства. Загадка воздуха была на пороге открытия, но Пристли был в плену у теории флогистона. С помощью этой теории неверно объяснялся процесс горения. В 1774–1777 гг. франц. учёный Антуан Лоран Лавуазье провёл опыты, положившие начало опровержению теории флогистона.

Взвешенное количество ртути он поместил в реторту, длинная прогнутая шейка которой сообщалась с колоколом, опрокинутым над жидкой ртутью. Реторта нагревалась 12 суток. Конец реторты был подведен под колокол, поставленный в сосуд с ртутью. В результате уровень ртути в колоколе поднялся примерно на 1/5 от его объема. На поверхности ртути в реторте

образовалось вещество оранжевого цвета – оксид ртути. Оставшийся под колоколом газ был непригоден для дыхания. Этим опытом было доказано, что в воздухе содержится примерно 4/5 азота и 1/5 кислорода (по объему).

Состав воздуха.

Задание 1. Пользуясь данными из учебника (параграф 27, таблица 4, стр. 88), нарисуйте на доске и в тетради круговую диаграмму, отражающую состав воздуха. Должно получиться нечто вроде этого:

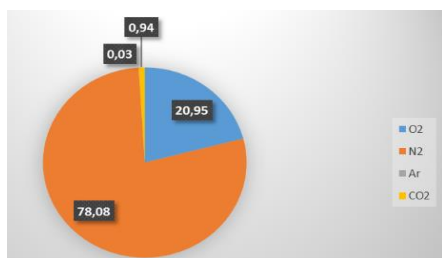


Рис. 2. Пример круговой диаграммы

Свойства воздуха: горение.

Для демонстрации свойств воздуха проведем следующий опыт: Спичками поджигается 3 свечи. Одна свеча останется открытой, вторая свеча будет накрыта банкой и третья будет накрыта стаканом. Какая свеча потухнет быстрее? Свеча под стаканом быстро гаснет, под банкой – позже, а неприкрытая свеча продолжает гореть. Почему? Под стаканом воздуха очень мало и свеча быстро потухла. Под банкой больше и свеча горела дольше, но и она потухла. А открытая свеча сгорает полностью.

Вывод: воздух поддерживает горение, и чем больше воздуха – тем лучше горит свеча.

Горение сложных веществ в воздухе. Огонь всегда притягивал к себе внимание человечества, не могли пройти мимо такого яркого явления и поэты. Сейчас мы познакомимся с творчеством Бродского. Далее следует краткое изложение биографии И.А. Бродского и его стихотворение «Огонь, ты слышишь, начал угасать...».

Это стихотворение описывает процесс горения, какие явления при этом можно наблюдать?

1) При горении различных веществ в воздухе образуются летучие оксиды, которые часто можно наблюдать в виде дыма.

2) При горении и выделяются тепло и свет.

3) Таким образом, явно видны типичные признаки протекания химической реакции.

Ранее (на предшествующих уроках) уже было рассмотрено горение простых веществ в кислороде, когда атомы простого вещества соединяются с атомами кислорода. А что происходит при горении сложных веществ? Бумага является сложным органическим веществом-полимером, но её формула сложна для учеников 8 класса, поэтому в качестве примера сгорающего вещества будет взят бензол с формулой C₆H₆. На доске будет написано уравнение горения бензола.

При составлении уравнений реакций горения сложных веществ рекомендуется придерживаться определенного порядка.

1. Записывают формулы исходных и образующихся веществ: C₆H₆ + O₂ → CO₂ + H₂O бензол.

2. Уравнивают число атомов элементов, входящих в состав сгоревшего вещества: C₆H₆ + O₂ → 6CO₂ + 3H₂O.

3. Если в правой части уравнения получается нечетное число атомов кислорода (в данном случае 15), то все коэффициенты удваиваются, кроме коэффициента перед O₂: 2C₆H₆ + O₂ → 12CO₂ + 6H₂O.

4. В заключение подсчитывают число атомов кислорода в правой части уравнения и ставят коэффициент перед формулой O₂: 2C₆H₆ + 15O₂ → 12CO₂ + 6H₂O.

А сейчас перейдем ко второй части темы нашего урока (горение веществ в воздухе), а именно мы рассмотрим такое явление как пожар, условия его возникновения и предотвращения. Если реакцию горения не контролировать, не соблюдать правила безопасности, то к чему это может привести? К пожару.

Сейчас мы познакомимся с еще одним стихотворением поэта XX века, посвященным этой теме. Далее следует краткое изложение биографии В.С. Шефнера и его стихотворение: «Лесной пожар». Это стихотворение о совести, для её представления используется прием метафоры – это описание одного явления через другое, но для нашего урока интересен созданный образ лесного пожара. Укажите, какие условия необходимы для возникновения пожара?

Условия возникновения пожара:

1. Наличие кислорода, окислителя (утром ветер рассеял туман и принес новую порцию окислителя – кислорода);

2. Наличие горючих материалов (пожар начался из-за того, что тлеющий огонь смог добраться до горючих материалов – сухой травы и кустов, затем перекинулся на деревья);

3. Наличие инициатора возгорания (собственно, тлеющий костер, в котором протекала реакция горения);

4. Температура окружающей среды, соответствующая воспламенению вещества (температура горения травы ниже, чем температура горения ствола дерева, поэтому именно в такой последовательности – трава – кусты – лес и распространялся пожар).

Соответственно, для предотвращения пожара необходимо нарушить эти условия. Если химическая реакция лишится доступа к окислителю – кислороду, или горючему веществу – то она остановится, для этого можно:

1) Залить огонь водой, если горит не электроприбор или органическая жидкость (масло, бензин);

2) Засыпать огонь песком;

3) Если горит органическая жидкость, то тогда нужно использовать огнетушитель (оксид углерода (IV));

4) В некоторых случаях можно использовать объемно-детонирующие боеприпасы (неверно называемые «вакуумными»), которые тратят весь доступный в горящем помещении кислород (разумеется, при этом в помещении не должно быть людей);

5) В некоторых случаях для предотвращения пожара можно охладить горящее вещество ниже его температуры воспламенения.

Это были способы прекращения горения.

Медленное окисление. Пожар и огонь – это химические реакции окисления кислородом воздуха, которые текут с высокой скоростью, однако окисление может протекать медленно, при этом происходит медленное выделение тепла и иногда света. Например: гниение навоза, листьев, коррозия металлов, свечение белого фосфора.

Подведение итогов урока. Понравились ли вам стихи, используемые на уроке? Хочется ли вам перечитать их снова? Легче ли вам было воспринимать информацию с помощью поэзии?

Задание 2. Пользуясь 27-м параграфом учебника, задания 1–5 на 91-й странице.

Выводы. Узнали новое о воздухе и его составе, история открытия состава воздуха, горении веществ в воздухе, пожарах и медленном окислении, а также узнали и прочитали стихи на данную тематику и провели интересный опыт.

Домашнее задание: прочитать § 27, выполнить задание 5, стр. 91, нарисовать плакаты на выбор о горении или медленном окислении.

Литература:

1. Развитие образования и науки [Электронный ресурс] : гос. программа Тюменской обл. – URL : https://admtyumen.ru/ogv_ru/gov/administrative/edu_department/programs.htm
2. Ибрагимова, Т.В. Реализация межпредметных связей с использованием художественной литературы на уроках химии [Электронный ресурс] // Изв. ДГПУ. Сер. «Психолого-пед. науки». – Махачкала, 2011. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/realizatsiya-mezhpredmetnyh-svyazey-s-ispolzovaniem-hudozhestvennoy-literatury-na-urokah-himii>
3. Юрежева, Л.Е. Использование художественной литературы на уроках химии [Электронный ресурс] // Nsportal.ru.– URL : <https://nsportal.ru/shkola/khimiya/library/2016/11/01/ispolzovanie-hudozhestvennoy-literatury-na-urokah-himii>
4. Нигаматова, А.Р. Использование художественной литературы на уроках химии [Электронный ресурс] // Инфоурок. – URL : <https://infourok.ru/ispolzovanie-dopolnitelnoy-literaturi-na-urokah-himii-1390320.html>
5. Рудзитиса, Г.Е. Химия [Текст]. 8 кл. : учеб. / Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдман. – 4-е изд. – М., 2016. – 207 с.

УДК 371.279.15

**К ВОПРОСУ О ВЛИЯНИИ ВЫПУСКНЫХ ЭКЗАМЕНОВ
НА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ УЧАЩИХСЯ**
TO THE QUESTION ABOUT THE EFFECT OF THE SUMMARY EXAMS
ON THE PSYCHOLOGICAL CONDITION OF PUPILS

Д.А. Яковлева, D.A. Yakovleva

*Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ
d.yakovlevaa25@yandex.ru*

Аннотация. Статья посвящена исследованию психологических особенностей прохождения учащимися процедуры Единого Государственного Экзамена (ЕГЭ), приводятся результаты социологического исследования проблемы отношения учащихся 10-х классов к итоговому испытанию, анализ основных сложностей при подготовке и сдаче ЕГЭ.

Ключевые слова: ЕГЭ, психологическая готовность к сдаче ЕГЭ, подготовка к сдаче ЕГЭ.

Annotation. The article is devoted to the study of the psychological characteristics of students passing the procedure of the Unified State Examination (USE), provides the results of a sociological study of the problem of the relationship of 10th grade students to the final test, the analysis of the main difficulties in preparing and passing the USE.

Key words: EGE, psychological readiness for passing EGE, preparation for passing EGE.

Как показало время, введение процедуры Единого Государственного Экзамена (ЕГЭ) как альтернативной формы вступительного и выпускного экзаменов оказалось сопряжено со многими психологическими сложностями, в первую очередь, для самих выпускников. Хотя ЕГЭ уже зарекомендовал себя как адекватная форма оценки знаний выпускников школ, существуют определенные проблемы, связанные с психологической составляющей подготовки к экзаменационному испытанию[1]. Для того, чтобы выявить их особенности, проанализируем отличия ЕГЭ в форме тестирования от экзамена в форме комплексной контрольной работы (ККР). Сравнительная характеристика представлена нами в табл. 1.

Таблица 1

Сравнительная характеристика ЕГЭ и экзамена в форме ККР

Критерий	ККР	ЕГЭ
Предмет оценки	Не только уровень знаний, но и умение их репрезентации	Фактические знания, а также умение решать и рассуждать
Факторы, влияющие на оценку	Субъективные факторы – общее впечатление, контакт с преподавателем и т. д.	Знания оцениваются максимально объективно
Существование возможности исправления ошибок	Если экзамен устный, то можно исправить ошибку, отвечая на вопросы или во время устного рассказа. Если письменный экзамен, то исправление возможно во время собственной проверки	Исправить собственную ошибку практически нельзя
Оценка результатов	Оценку ставят люди, которые знакомы ученику	Эксперты экзаменуемому не знакомы
Время оценивания	Если экзамен устный, оценка дается сразу, если письменный, то через несколько дней.	Через более продолжительное время
Критерии оценивания экзамена	Критерии известны до экзамена	Критерии оценивания результатов уточняются после экзамена
Содержание экзаменационных материалов	В содержание включается только определенная тема или вопрос, при этом ученик демонстрирует то, как он владеет каким – то фрагментом учебного материала.	Содержание охватывает практически весь учебный материал
Как фиксируются результаты экзамена?	Если экзамен письменный, то оценка ставится на том же листе, где и сама работа. Если устный, то на черновике	Результаты работы переносятся на специальный бланк «Регистрация ответов»

Из сравнительной характеристики видно, что дополнительными стрессогенными факторами ЕГЭ является незнакомая обстановка, значимость экзамена, ответственность за результат, необходимость максимальной концентрации внимания, невозможность исправить ошибку, более длительный период неизвестности.

Нами было проведено социологическое исследование отношения учащихся к ЕГЭ на базе Муниципального казённого общеобразовательного учреждения «Уньюганская средняя общеобразовательная школа № 1», в котором приняли учащиеся 10-х классов в количестве 60 человек. Им было предложено заполнить модифицированную анкету М.Ю. Чибисовой «Психологическая подготовка к ЕГЭ» [2; 3]. Были получены следующие результаты.

Знакомство с процедурой ЕГЭ. 65 % опрошенных считают, что они в достаточной степени знакомы с процедурой ЕГЭ и она не вызовет у них никаких затруднений; 35 % учеников считают, что недостаточно знакомы с процедурой ЕГЭ и испытывают трудности в тех или иных вопросах. А именно: 4 % имеет недостаточное представление о том, как проходит ЕГЭ (вопрос №1); 4 % считает, что результаты ЕГЭ не важны для их будущего (вопрос №4); 35% учеников думают, что у ЕГЭ нет особых преимуществ перед другими формами экзамена (вопрос №7); 4% считает, что недостаточно много знают о ЕГЭ (вопрос № 12).

Уровень тревожности. С высоким уровнем тревожности оказались 4 % учащихся; с повышенным уровнем тревожности – 9 % учащихся; со средним уровнем тревожности – 87 %, т. е. у большинства учащихся уровень тревожности не превышает допустимую норму.

Владение навыками самоконтроля. 91 % учащихся в достаточной мере владеют навыками самоконтроля и самоорганизации; 9 % – указывают на недостаточное владение навыками самоконтроля; и лишь 4 % отметили, что не понимают, какие личные качества могут помочь им при сдаче итоговых экзаменов.

Таким образом, большинство учащихся 10-х классов в достаточной мере знакомы с процедурой ЕГЭ, владеют навыками самоконтроля и самоорганизации и четко понимают, какие личные качества могут помочь им при сдаче экзаменов. У 13 % учащихся отмечается высокий или повышенный уровень тревожности, что может негативно сказаться при подготовке и сдаче итоговых экзаменов.

Литература:

1. Тажгулова, Э.Б. Развитие психологической готовности выпускников к сдаче ЕГЭ средствами метафорического тренинга [Электронный ресурс] / Э.Б. Тажгулова, Т.А. Липская // Концепт. – 2016. – Т. 50. – С. 147–152. – URL: <http://e-koncept.ru/2016/76669.htm>.
2. Чибисова, М.Ю. Единый государственный экзамен: психологическая подготовка [Текст] (Психолог в школе) / М.Ю. Чибисова. – М. : Генезис, 2004. – 201 с.
3. Чибисова, М.Ю. Психологическая подготовка к ЕГЭ [Текст] / М.Ю. Чибисова. – М. : Генезис, 2009. – 184 с.

УДК 378.141

МЕХАНИЗМЫ ВЫБОРА, ПОДГОТОВКИ И ПОСТУПЛЕНИЯ В ВУЗ MECHANISMS OF CHOICE, PREPARATION AND ADMISSION TO UNIVERSITY

*Д.А. Яковлева, А.К. Аюпов,
D.A. Yakovleva, A.K. Ayupov,*

*Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ,
г. Ишим, Российская Федерация*

d.yakovlevaa25@yandex.ru, ayupov72rus@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены механизмы выбора, подготовки и поступления в вуз российских учащихся 10–11 классов общеобразовательных школ, приведены результаты проведенного на базе Муниципального казенного образовательного учреждения «Уньюганская средняя общеобразовательная школа № 1» эмпирического исследования по теме статьи.

Annotation. The article discusses the mechanisms of selection, preparation and admission to high school of Russian students of 10–11 grades of secondary schools, the results of an empirical research on the topic of the article conducted by the base of the Municipal State Educational Institution "Unyuganskaya Secondary School № 1".

Ключевые слова: самоопределение, механизмы выбора будущей профессии, высшее образование, абитуриенты, профориентация.

Keywords: self-determination, mechanisms for choosing a future profession, higher education, applicants, vocational guidance.

На сегодняшний момент проблема профессионального самоопределения молодежи является одной из важнейших в плане становления человека как полноценного члена современного общества. Молодой человек должен осуществить выбор профессии и соответствующего учебного заведения, а также быть готовым к возможным переменам на пути своего профессионального становления в связи с общими социально-экономическими изменениями страны.

Выбор профессии – дело сложное и важное. От того, насколько правильно выбран жизненный путь, зависит общественная ценность человека, его место среди других людей, удовлетворенность работой, физическое и нервно-психическое здоровье, радость и счастье.

Значимость развития самосознания в профессиональном выборе старшеклассника состоит в том, что оно все больше включается в процесс управления его поведением. Непосредственным компонентом целостной системы управления является саморегуляция, основным внутренним рычагом которой выступает самооценка [2]. Главными мотивационными линиями старшего школьного возраста выступают: самопознание, самовыражение, самоутверждение. Они в своем единстве обуславливают его активное стремление к личностному самосовершенствованию. В этот период подростки стремятся доказать себе и другим, что они уже способны к самостоятельным решениям, тем самым демонстрируя независимость от мнения взрослых. Это стремление необходимо активно и своевременно поддержать с целью формирования у них жизненной смелости и независимости [1].

Ключевым выбором в старшем школьном возрасте является выбор личностью своей будущей профессии. С учетом того, что выбор профессии определяет весь дальнейший жизненный путь старшеклассника, его можно отнести к категории личностного выбора. Профессиональное самоопределение основано на осознании молодым человеком своих потребностей,

способностей и интересов. Человек формулирует для себя планы и цели, связанные с выбором профессии, партнера и смысла жизни.

Нами было проведено эмпирическое исследование механизмов выбора, подготовки и поступления в вуз у учащихся 10–11 классов на базе Муниципального казенного образовательного учреждения «Уньюганская средняя общеобразовательная школа № 1», в нем приняло участие 90 человек. Будущим выпускникам было предложено ответить на 8 вопросов анкеты.

На первый вопрос «Собираетесь ли вы поступать в вуз?» утвердительно ответили 83 % учащихся. Это означает, что большинство старшеклассников нацелены на получение высшего образования. 26 % собираются обучаться по гуманитарному направлению, 18 % – социальные науки, 12 % выбрали экономическое направление, 23 % хотели бы учиться в техническом вузе, 8 % – в медицинском. 13 % старшеклассников еще не определились с выбором. Таким образом, 87 % учащихся уже определились с направлением будущего обучения.

56 % также уже выбрали вуз для поступления. При этом 63 % учащихся готовы обучаться платно, если «не получится поступить на бюджет». Были выявлены основные факторы выбора вуза:

- интерес и способности (23 %);
- выбор или совет родителей (34 %);
- востребованность специальности, возможность построить карьеру (22 %);
- близость к дому (12 %);
- доступность (11 %).

Из этого анализа видно, что ведущим фактором стало мнение родителей старшеклассников, возможно, это косвенно связано с тем, что более половины абитуриентов готовы обучаться платно, то есть, в большинстве случаев, за счет родителей, а значит, родители имеют решающий голос в выборе. Этот фактор следует считать скорее неблагоприятным, эти данные говорят о том, что, во-первых, современные юноши и девушки несколько инфантильны в самоопределении, во-вторых, родители не считаются с выбором детей. Это чаще всего приводит к разочарованию выбранной профессией и многие студенты потом либо бросают вуз, либо не работают по полученной специальности. Поэтому в школе необходимо большее внимание уделить профориентации старшеклассников, а также просветительской работе с родителями.

20 % опрошенных посещают курсы довузовской подготовки, 67 % учащихся занимаются с репетиторами, и только 8 % ответили, что занимаются самостоятельной подготовкой к итоговым школьным испытаниям.

Таким образом, проанализировав полученные данные, можно сказать, что школе необходимо обратить более пристальное внимание на качество профориентации старшеклассников, в том числе, с привлечением родителей. До последних следует донести мысль о том, что необходимо учитывать интересы и способности их детей при выборе вуза и будущей профессии.

Литература:

1. Выготский, Л.С. Собр. соч.: в 6 т. / Л.С. Выготский; под ред. А.М. Матюшкина. – М.: Педагогика, 1983. – Т. 3. – 268 с.
2. Кон, И.С. Психология старшеклассника: пособие для учителя / И.С. Кон. – М.: Просвещение, 1980 – 192 с.

УДК 37.035.3

ФОРМИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ТРУДОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА ПО ГЕОГРАФИИ «ТЕМАТИЧЕСКИЕ КАНИКУЛЫ» FORMATION OF SOCIAL AND LABOR COMPETENCES OF STUDENTS IN THE PROCESS OF IMPLEMENTATION OF THE PROJECT ON GEOGRAPHY "THEMATIC VACATIONS"

Н.В. Ястребова, Н.Л. Борисова,

N.V. Yastrebova, N.L. Borisova,

Белорусский государственный педагогический университет

им. М. Танка, г. Минск, Республика Беларусь

yastrebovanatalia@mail.ru, pasykailik@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрена новая форма сотрудничества учреждений общего среднего образования и высших учебных заведений при формировании социально-трудовых компетенций учащихся выпускных классов как будущих абитуриентов на примере пилотного проекта «Тематические каникулы», реализуемого кафедрой географии и методики преподавания географии и ГУО «Средняя школа № 24 г. Минска».

Summary. The article considers a new form of cooperation between institutions of general secondary education and higher educational institutions in the formation of social and labor competencies of graduating class students as future entrants on the example of the pilot project "Thematic vacations", implemented by the Department of Geography and Methods of Geography Teaching and SEI "Secondary School № 24" In Minsk. "

Ключевые слова: тематические каникулы, компетентный подход, социально-трудовые компетенции, профориентация, образовательный процесс.

Keywords: thematic vacations, competence approach, social and labor competencies, vocational guidance, educational process.

Увеличение в геометрической прогрессии объема экономической и технологической информации, ужесточение конкуренции на мировом рынке приводит к изменению требований к современным выпускникам: они должны обладать проблемным мышлением, организационными, коммуникативными и другими компетенциями, потребностями личного профессионального роста, должны уметь действовать в конкретных производственных ситуациях, которые возникают в процессе выполнения определенных технологических операций.

Методологическим аспектом удовлетворения этих потребностей производства является профессиональное становление абитуриентов. Таким образом, можно сделать вывод, что без обращения образовательного процесса к практико-ориентированным технологиям выполнение данных задач достаточно проблематично [3].

Существует три подхода при реализации практико-ориентированного подхода в обучении, которые различаются как степенью охвата элементов образовательного процесса, так и функциями учащихся и учителей в системе практико-ориентированного обучения.

Наиболее узкий подход связывает практико-ориентированное обучение с формированием профессионального опыта обучающихся при погружении их в профессиональную среду в ходе учебной, производственной и преддипломной практики (Ю. Ветров, Н. Клушина). И, следовательно, неприемлем для внедрения в образовательный процесс учреждений общего среднего образования, так как является более ориентированным на студентов.

Второй подход, (авторы Т. Дмитриенко, П. Образцов) предполагает использование профессионально-ориентированных технологий обучения и методик моделирования фрагментов будущей профессиональной деятельности на основе использования возможностей контекстного (*профессионально направленного*) изучения профильных и непрофильных дисциплин, что вполне подходит для реализации во время проведения внеклассных и внешкольных мероприятий.

Третий, наиболее широкий подход, сформулирован Ф.Г. Ялаловым в деятельностно-компетентностной парадигме, в соответствии с которой практико-ориентированное образование направлено на приобретение не только знаний, умений и навыков, но и опыта практической деятельности с целью достижения профессионально и социально значимых компетенций [3; 6].

Именно поэтому, в отношении выпускников учреждений общего среднего образования как потенциальных абитуриентов профессионально-технических, средне-специальных и высших учебных заведений всё более значимые позиции занимает компетентностный подход [4, с. 7].

Компетентностный подход расширяет сферу влияния образования на личность учащегося за счет установки на саморазвитие во всех видах жизнедеятельности (познавательной, профессиональной, социальной, личностной) и предполагает качественно иную систему оценки готовности выпускника к продолжению обучения и успешной адаптации к быстро меняющемуся обществу [1; 5].

Соответственно, в условиях продолжения поэтапного перехода на относительную завершенность II ступени общего среднего образования, учитывая особенности реформирования общего среднего образования в Республике Беларусь и в связи с изменением содержания общего среднего образования с учётом межпредметных связей и практикоориентированной направленности, на первый план в образовательном процессе на III ступени общего среднего образования начинают выходить социально-трудовые компетенции, т. е. умения выпускников анализировать ситуацию на рынке труда, владеть этикой трудовых и гражданских взаимоотношений [2; 9].

Традиционно профориентация учащихся выпускных классов в школах осуществляется через организацию посещения «Дней открытых дверей» учреждений профессионально-технического, средне-специального и высшего образования.

Во время данных мероприятий происходит знакомство учащихся, а очень часто и их родителей, чья роль в выборе профессии до сих пор неоспоримо велика, с учебными планами, особенностями организации образовательного процесса, материально-технической базой, социальной сферой учреждений образования. Значение данных мероприятий бесспорно велико в выборе, который предстоит сделать будущему студенту. Однако, выбирая учреждение образования, абитуриент уже должен определиться с профессией, чтобы этот выбор был целенаправленным и осознанным с позиции будущего профессионала.

Таким образом, на самоопределение учащихся в выборе профессии должны влиять не мнение знакомых и родителей, внешний вид аудиторий и количество проходных баллов на данную специальность, а в первую очередь уже практически сформированные социально-трудовые компетенции.

Следует отметить, что с целью оптимального использования учебного времени и закрепления ранее изученного учебного материала, процесс формирования социально-трудовых компетенций должен быть систематизирован и, желательно, синхронизирован с образовательным процессом и являться как его неотъемлемой частью, так и частью процесса формирования ключевых образовательных компетенций учащихся.

Наглядным примером системного и синхронизированного подхода к процессу формирования социально-трудовых компетенций учащихся может служить проект «Тематические каникулы», реализуемый с 1 сентября 2017/2018 учебного года кафедрой географии и методики преподавания географии БГПУ им. М. Танка и филиалом кафедры на базе ГУО «Средняя школа № 24 г. Минска».

«Тематические каникулы» – довольно нетрадиционная форма организации образовательного процесса, так как включает в себя с одной стороны внеклассную и внешкольную работу по учебному предмету «География», направленную на обобщение и закрепление ранее изученного материала, а с другой, является способом организации профориентационной работы как с учащимися выпускных 11-х классов, так и учащимися 8-х классов, которые в силу возраста ещё не думают о выборе будущей профессии.

В 2017/2018 учебном году мероприятия в рамках «Тематических каникул» как пилотного проекта реализовывались во время осенних и весенних каникул.

В соответствии с учебной программой по географии для 11-х классов учреждений общего среднего образования и календарно-тематическим планированием на 2017/2018 учебный год, темой осенних каникул была выбрана «География энергетики мира» [7].

В рамках выбранной тематики было организовано посещение Информационного центра по атомной энергии (ИЦАЭ), где учащиеся смогли познакомиться с интерактивным макетом будущей Белорусской АЭС (сделанным по методу дополненной реальности), на его примере узнать состав ключевых систем безопасности АЭС, увидеть работу универсального радиометра. Работа с наглядными макетами способствовала обобщению и систематизации знаний по вопросам радиации и радиоактивности, применения «мирного» атома в повседневной жизни. Благодаря интерактивным технологиям центра, учащиеся в онлайн режиме могли изучить географию всех АЭС мира, познакомиться с их техническими характеристиками и особенностями работы.

Кроме того, во время посещения ИЦАЭ была проведена интерактивная лекция на тему: «Горизонты атома» с элементами игровой викторины в целях закрепления материала, на протяжении которой учащиеся знакомились с

направлениями использования «мирного» атома: в медицине, генной инженерии, селекции, геологоразведке и многом другом.

Следующим этапом «тематических каникул» стало посещение филиала РУП «Минскэнерго» Минская ТЭЦ-3. В связи с особенностями работы Минской ТЭЦ-3 как режимного объекта данная экскурсия была организована совместно с группой студентов 4 курса специальности «Биология и география» БГПУ им. М. Танка, в рамках изучения ими курса по выбору «Технико-экономические основы производства».

Во время экскурсии на ТЭЦ-3 учащиеся и студенты познакомились со сложными этапами производства электроэнергии и оборудованием, используемым в технологическом процессе, особенностями сырьевой базы и процесса формирования себестоимости кВт, разной степени квалификации обслуживающего персонала, спецификой белорусской энергетики, что позволяет сформировать достаточно объективное мнение о профессиях, задействованных при обеспечении комфорта населения и энергетической безопасности страны.

Во время подобных экскурсий акценты делаются как на непосредственном знакомстве с производством и технологическими циклами, так и на особенностях профессий, требующих не только профессионализма, но и проверки на психологическую стрессоустойчивость, что в свою очередь способствует формированию социально-трудовых компетенций.

Так же, находясь в одной группе со студентами, будущие абитуриенты могут получить представления о практикоориентированной стороне образовательного процесса на факультете естествознания БГПУ им. М. Танка. Другими словами, учащиеся выпускных классов в режиме реального времени наблюдают процесс подготовки будущих учителей географии.

Заключительным этапом тематических каникул стало интерактивное занятие по теме «Занимательная энергетика», на базе факультета естествознания БГПУ им. М. Танка. Во время занятия учащимся предоставилась возможность познакомиться с образцами жидкого и твердого топлива, используемого на электростанциях. Так же, в игровой интерактивной форме были рассмотрены принципы работы различных типов электростанций (ТЭС, ГЭС, АЭС, альтернативных электростанций), проанализированы их положительные и отрицательные стороны; обсуждены актуальные проблемы энергетики Республики Беларусь; обоснованы принципы внедрения наиболее перспективных видов электростанций для Республики Беларусь; рассмотрен экологический аспект использования альтернативных источников энергии. Также, в процессе теоретического обобщения учащиеся вернулись к повторению таких понятий, как: «энергетика», «топливно-энергетический комплекс», его состав, значение, связи ТЭК, «источники энергии», их классификация, виды первичных источников энергии, понятие «топливно-энергетического баланса», и самостоятельно проанализировали влияние ТЭК на территориальную структуру хозяйства Республики Беларусь [7].

Следующий этап «Тематических каникул», организованный во время весенних каникул, был разбит на модули: «Лёгкая промышленность» и «Отрасли добывающей промышленности» и внедрялся на базе 8-х классов ГУО «Средняя школа № 24 г. Минска» [8].

Первый модуль реализовывался во время посещения одного из ведущих предприятий обувной отрасли не только в Республике Беларусь, но и СНГ: ООО «Чевляр» концерна «Беллепром». Тематикой занятия стал технологический процесс пошива обуви.

Кроме подробного изучения всех звеньев технологической цепочки непосредственно на производстве, учащиеся изучали географию поставок сырья и готовой продукции предприятия.

Следует учитывать, что само производство специальной и детской обуви представляет интерес как с образовательной, так и познавательной точки зрения. Учащиеся видят, как рождаются совершенно привычные в жизни вещи, сколько труда нужно, чтобы сделать качественную, удобную и красивую обувь, как делается одна из лучших на постсоветском пространстве ортопедическая обувь, отвечающая всем медицинским нормам.

Также на примере данного производства учащиеся могут увидеть конкретные пути решения вопросов трудоустройства людей с ограниченными возможностями. На ООО «Чевляр» оборудован целый ряд рабочих мест, приспособленных для работы инвалидов, с различными технологическими операциями, которые могут выполнять люди с разными формами нарушений (слабовидящие заправляют шнурки и стельки в ботинки, складывают готовую обувь в коробки, собирают сами коробки и т. д.), многие рабочие места приспособлены для людей низкого роста, страдающие карликовостью, некоторые виды деятельности адаптированы и для инвалидов-колясочников.

При посещении ООО «Чевляр» можно воочию убедиться, что труд людей с ограниченными возможностями востребован и приносит огромную пользу стране и позволяет таким людям чувствовать свою значимость и нужность, жить полной жизнью и приносить пользу обществу.

Таким образом, на примере посещения ООО «Чевляр» можно не только влиять на процесс формирования социально-трудовых компетенций учащихся, но и способствовать становлению общекультурных, коммуникативных компетенций и компетенций личного самосовершенствования.

Вторым этапом «Тематических каникул» по теме «Лёгкая промышленность» стало интерактивное занятие, закрепляющее полученные знания на уроках и при посещении производства ООО «Чевляр», проведённое на базе факультета естествознания БГПУ им. М. Танка. Во время занятия учащимся предоставилась возможность познакомиться с образцами различной продукции легкой промышленности: видами тканей и нитей, сырьевой базой, в живую увидеть коконы тутового шелкопряда, хлопок, натуральную шерсть, образцы льняного сырья и льнотресту, сравнить натуральное сырье, синтетическое и искусственное, а также дополнительно познакомиться с рядом других производств легкой промышленности по видеоматериалам, обсудить экономические тенденции развития легкой промышленности как в мире, так и в Республике Беларусь.

Кроме того, учитывая непрерывность образовательного процесса, следует отметить, что данная информация будет полезна учащимся на III ступени общего среднего образования при рассмотрении тем «Текстильное и швейное производство. Производство кожи и изделий из кожи» в курсе «География Беларуси» в 10 классе и «Лёгкая и пищевая промышленность мира» в курсе «География. Мировое хозяйство и глобальные проблемы человечества» в 11 классе.

Второй модуль весенних каникул «Отрасли добывающей промышленности» проходил в форме интегрированного интерактивного занятия и представлял собой логический пазл, состоящий из знаний по двум дисциплинам, не изучаемым в

школе, но тесно переплетающимся с учебным материалом: по геологии и технико-экономическим основам производства (на примере отраслей добывающей промышленности).

В специализированном кабинете-музее учащиеся закрепили и обобщили учебный материал в объёме школьной программы, поработали с образцами минералов и горных пород из коллекции музея, познакомились с принципами их классификации, узнали, какие из них являются промышленным сырьём и для каких целей добываются и где в дальнейшем будут использоваться.

В игровой форме в интерактивном классе, используя интерактивную доску, учащиеся познакомились с особенностями работы геолога в поле, с методами геологоразведки и разработки месторождений, профессиональной геологической терминологией и оборудованием, способами добычи и переработки различных видов металлургического сырья, его видами, готовой продукцией, особенностями технологического процесса [8].

Несомненно, что полученные знания будут непосредственно использованы учащимися в образовательном процессе при изучении отраслей горнодобывающей промышленности Республики Беларусь и стран мира.

Подобные виды совместной работы ВУЗа и школы позволяют не только закрепить и углубить учебный материал из школьной программы, но и являются дополнительной профориентацией, во время которой можно ближе познакомиться с особенностями учебного процесса на факультете естествознания, ознакомиться с техническим оборудованием учебных аудиторий и принципами его работы, познакомиться с учебными предметами и практиками, проводимыми на факультете, что вызывает интерес у учащихся как будущих абитуриентов.

На наш взгляд, такая форма работы, как «Тематические каникулы» является перспективной и может быть не только использована в дальнейшем при изучении других отраслей промышленности Республики Беларусь, но и является основой формирования социально-трудовых компетенций будущих абитуриентов.

Литература:

1. Васютина, Н.Ю. Компетентности и компетентностный подход в современном образовании [Электронный ресурс] / Н.Ю. Васютина. – URL : http://открытый_урок.рф.
2. Об организации в 2017/2018 учебном году образовательного процесса при изучении учебных предметов и проведении факультативных занятий в учреждениях общего среднего образования [Текст] // Инструкт.-метод. письмо по использованию электронных средств обучения в образовательном процессе от 21 июля 2017 г. – Минск, 2017. – 237 с.
3. Солянкина, Л.Е. Модель развития профессиональной компетентности в практико-ориентированной образовательной среде [Текст] // Изв. ВГПУ. – 2011. – № 1.
4. Хуторской, А.В. Компетентностный подход в обучении [Текст]: науч.-метод. пособие / А.В. Хуторской. – М. : Ин-т образования человека, 2013. – 73 с.
5. Компетенции в образовании: опыт проектирования [Текст]: сб. науч. тр. / под ред. А.В. Хуторского. – М. : ИНЭК, 2007. – 327 с.
6. Ясвин, В.А. Образовательная среда [Текст]: от моделирования к проектированию / В.А. Ясвин. – М.: Смысл, 2001. – 365 с.
7. Ястрабава, Н.В. Тэма сёлятніх вакацый – прафарыентацыя [Текст] // Настаўнік. – 2018. – 18 красав. – № 5 (1209).
8. Ястрабава, Н.В. Тэматычныя вакацыі для вучняў і студэнтаў [Текст] // Настаўнік. – 2017. – 28 ліст. – №14 (1202).
9. Кодекс Республики Беларусь об образовании [Электронный ресурс] // Кодексы Респ. Беларусь. – URL : <http://kodeksy.by/kodeks-ob-obrazovanii>.

**ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ 7–9 КЛАССОВ
В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ КЕЙС-ТЕХНОЛОГИЙ**
ON THE ORGANIZATION OF RESEARCH ACTIVITIES OF PUPILS OF 7–9 CLASSES
IN THE PROCESS OF TEACHING GEOMETRIES BY USING CASE-TECHNOLOGIES

М.П. Алешина, М.Р. Aleshina,

Омский государственный педагогический университет, г. Омск, РФ

masha_game@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены особенности организации учебно-исследовательской деятельности учащихся на уроках геометрии, разработаны рекомендации по организации учебно-исследовательской деятельности учащихся основной школы в процессе обучения геометрии.

Summary. The article describes the features of the organization of educational research activities of students in geometry lessons, developed recommendations for the organization of educational research activities of students of primary school in the process of teaching geometry.

Ключевые слова: исследовательская деятельность, геометрия, кейс-технологии.

Keywords: research activities, geometry, case studies.

Новые образовательные стандарты принципиально отличаются тем, что целью, в первую очередь, является не предметный, а личностный результат.

Достижение личностных результатов требует организации исследовательской деятельности на уроках.

Целесообразно организовывать такую деятельность на уроках геометрии. Так как многие теоремы в школьном курсе, учащиеся могут доказать самостоятельно, главное правильно выдвинуть гипотезу и составить план исследования, в чем и поможет учитель. Помимо этого, геометрические фигуры окружают учащихся в реальной жизни, это можно использовать для составления кейсов, которые можно решать в течение длительного времени, например недели.

Проблема исследования состоит в разрешении противоречия между необходимостью формирования умения у учащихся проводить исследования и не разработанностью методических средств, обеспечивающих это формирование в процессе обучения геометрии в основной школе.

Л.Д. Ительсон [1, с. 674] деятельность определяет как внутреннюю (психическую) и внешнюю (физическую) активность человека, регулируемую осознаваемой целью. Каков бы ни был уровень осознанности деятельности, опознавание цели всегда остается ее необходимым признаком. Если этого признака нет, то нельзя говорить о деятельности, можно сказать лишь об импульсивном поведении.

Существует несколько типов деятельности. В данной работе будет рассмотрен тип учебной деятельности.

Учебная исследовательская деятельность – это специально организованная, познавательная творческая деятельность учеников, которая по своей структуре соответствует научной деятельности, характеризуется целенаправленностью, активностью, предметностью, мотивацией и сознательностью, результатом которой является формирование познавательных мотивов, исследовательских умений, субъективно новых для учащихся знаний или способов деятельности [4, с. 122].

Осуществление исследовательской деятельности связано с применением и внедрением в образовательный процесс кейс-технологий. Кейсы обычно подготовлены в письменном виде и раздаются учащимся в качестве домашнего задания. Обязательно, чтобы решение было озвучено и представлено классу учащимися. Это будет способствовать развитию умения выступать перед публикой и отвечать на вопросы.

Задача 1. Учащимся предлагается после изучения теоремы Пифагора решить следующий кейс.

Цель: доказать виновность или невиновность подозреваемого.

Ситуация: квартиру простого жителя Омска обокрали. Он написал заявление в полицию о том, что его обокрали через окно. Следователь приехал на место происшествия и обнаружил, что подоконник находится на расстоянии 520 см от земли. Поверхность земли на расстоянии 230 см от стены здания покрыта травой, на которой нет ни каких повреждений и следов тоже нет. Не было найдено ни лестницы, никаких других технических средств.

Решение кейса рекомендуется проводить в пять этапов. Рассмотрим данные этапы на примере решения кейса.

1. Знакомство с ситуацией, ее особенностями. Ученики изучают ситуацию. Задают уточняющие вопросы.
2. Выделение основной проблемы. Основная проблема заключается в том, что необходимо доказать виновность или невиновность подозреваемого.

3. Предложение концепций или тем для «мозгового штурма». Для реализации "мозгового штурма" данный кейс целесообразно дать не в качестве домашнего задания, а на уроке для закрепления темы "Теорема Пифагора". Учащиеся предлагают варианты решения кейса, они записываются на доске.

4. Анализ последствий принятия того или иного решения. Учащиеся должны видеть свою ответственность в принятии решения. Так как если они ошибутся, то может пострадать невинный человек и сесть в тюрьму, или наоборот, преступник может остаться безнаказанным и дальше грабить квартиры.

5. Решение кейса. Учащиеся с помощью теоремы Пифагора должны прийти к выводу, что кража, скорее всего, инсценирована, так как человек не может подпрыгнуть примерно на 568 см без каких-либо приспособлений. Возможно, у учащихся возникнут предположения, что вор пробрался через соседние окна, но об этом ничего не сказано, а значит и виновность еще не доказана. Представление результатов в устной форме с оформлением на доске и решением в тетради у каждого ученика.

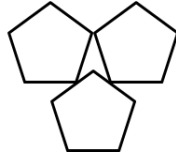
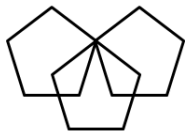
Задание 2. При изучении темы «Многоугольники» целесообразно затронуть тему «Паркеты», и учащимся можно предложить решить следующую задачу, используя стандартную программу «Paint»:

Можно ли составить правильный паркет, используя только правильные пятиугольники.

Для выдвижения гипотезы учащиеся сначала должны попробовать заполнить плоскость правильными пятиугольниками в программе «Paint». У них может получиться два варианта рисунка, изображенных на рисунке 1.

Гипотеза: нельзя составить правильный паркет, используя только правильные пятиугольники.

На следующем этапе учащиеся должны доказать или опровергнуть свою гипотезу.



Возможное доказательство учащихся: углы правильного n -угольника равны: $180^\circ \frac{(n-2)}{n}$.

Если в одной вершине сходится m правильных n -угольников, то должно

Рис. 1. Возможное изображение учащихся

выполняться следующее равенство: $m180^\circ \frac{(n-2)}{n} = 360^\circ$, откуда $m = \frac{2n}{n-2}$.

При $n = 5$ получаем, что $m = \frac{2 \cdot 5}{5-2} = \frac{10}{3}$, что не является целым числом. Таким образом, гипотеза доказана.

Проверялась гипотеза исследования: если процесс обучения геометрии в 7–9 классах построить на основе организации исследовательской деятельности учащихся, то это обеспечит формирование умения у учащихся проводить исследования и создаст условия для более глубокого и осмысленного усвоения курса геометрии.

Учащимся был предложен комплекс исследовательских заданий до начала эксперимента и после внедрения исследовательских задач в процесс обучения геометрии. По результатам решения заданий учащиеся были распределены на 4 уровня: креативный, продвинутый, начальный и низкий. Если учащийся находился на низком уровне, то принимается, что результат не был достигнут (не усвоил), и учащийся не усвоил навыки исследовательской деятельности. В этих условиях возможно применение критерия Макнамары для выявления значимости различия в распределении учащихся по уровням исследовательской деятельности до начала эксперимента и после его проведения.

Результаты двукратного выполнения работы можно записать в форме таблицы 1.

В условиях данного эксперимента значение a равно числу учащихся, которые оба раза находились на уровне усвоения исследовательских умений и навыков; значение b – числу учащихся, которые при первом опросе находились на уровне усвоения, а при втором – на низком уровне; значение c – числу учащихся, которые в первый раз были на низком уровне, а после эксперимента перешли на уровень «усвоил»; значение d – числу учащихся, которые и в первый и во второй раз проверки оказались на низком уровне.

Таблица 1

Распределение итогов эксперимента по критерию Макнамары

После эксперимента	До эксперимента	
	Усвоил	Не усвоил
Усвоил	$a=20$	$b=0$
Не усвоил	$c=3$	$d=2$

На основе результатов проведенного эксперимента можно сделать вывод о том, что если процесс обучения геометрии в 7–9 классах построить на основе организации исследовательской деятельности учащихся, то это обеспечит формирование умения у учащихся проводить исследования и создаст условия для более глубокого и осмысленного усвоения курса геометрии.

Литература:

- Ительсон, Л.Д. Лекции по общей психологии / Л.Д. Ительсон. – Минск : Харвест, 2002. – 896 с.
- Мещеряков, Б.Г. Большой энциклопедический словарь / Б.Г. Мещеряков, В.П. Зинченко. – СПб. : Прайм-Еврознак, 2003. – 632 с.
- Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии / Г.К. Селевко. – М. : Нар. образование, 1998. – 386 с.
- Семенова, Н.А. Исследовательская деятельность учащихся / Н.А. Семенова. – М. : Нач. шк., 2007. – 145 с.
- Чечель, И.Д. Метод проектов или попытка избавить учителя от обязанностей всезнающего оракула // Директор шк. –1998. – № 3. – С. 24–30.

УДК 37.016:57

РОЛЬ ИГРЫ В РАЗВИТИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ THE ROLE OF THE GAME IN THE DEVELOPMENT OF STUDENTS' COGNITIVE ACTIVITY IN A BIOLOGY CLASS

*С.А. Арыстанова, К.К. Хамитова, А.С. Аятов,
S.A. Arystanova, K.K. Khamitova, A.S. Ayatov,*

*Аркалыкский государственный педагогический институт им. Б. Алтынсарина,
г. Аркалык, Республика Казахстан*

Saule.arystanova.61@mail.ru, Kuralai.1177@mail.ru, Askar-92.14kz@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается роль игровых технологии в развитии познавательной деятельности учащихся на уроках биологии, их эффективность и занимательность, чтобы привить учащимся интерес к биологии.

Summary. The article discusses the role of gaming technology in the development of students' cognitive activity in biology lessons, their effectiveness and interestingness, in order to instill in students an interest in biology.

Ключевые слова: игры, познавательная деятельность, творчество, коллективное общение, средство воспитания.

Keywords: Games, cognitive activity, creativity, collective communication, a means of education.

Учитель не тот, кто учит, а тот, кто не может не учить.

Л.Н. Толстой



Игра – одно из древнейших средств воспитания и обучения детей. Игры в сочетании с другими методическими приёмами и формами повышают эффективность преподавания биологии.

В игре закрепляются умения применять полученные ранее знания, умения пользоваться научно-популярной литературой. Важная черта игр – занимательность. Поэтому дети с удовольствием принимают в них участие. Положительные эмоции способствуют лучшему усвоению изучаемого материала.

Чтобы привить учащимся интерес к биологии, активизировать их познавательную деятельность на уроке, сделать процесс обучения наиболее результативным на своих уроках биологии, мы включаем игровые моменты.

Известно, что дети любят играть. Игрой можно заинтересовать предметом даже самых пассивных, самых равнодушных учащихся, привлечь их внимание к малоинтересному материалу.

Урок как основная единица учебного процесса выполняет все его функции: образовательную, развивающую и воспитательную. Развивающая функция современного урока биологии заключается в развитии у всех учащихся класса познавательных процессов (наблюдательности, памяти, мышления, речи, воображения) и умственных способностей [1].

Экспериментально доказано, что, овладевая основными теоретическими понятиями, законами науки, методами их логического анализа, учащиеся продвигаются вперёд в своём умственном развитии значительно быстрее, чем при усвоении преимущественно эмпирических фактических знаний (В.В. Давыдов, Н.Ф. Талызина).

Активная познавательная деятельность предполагает участие в ней ученика как субъекта, а это возможно лишь в том случае, когда у него сформировано одно из ведущих качеств личности – познавательная активность.

Успешность обучения существенно зависит от отношения учеников к учебной деятельности. Умелое использование разных форм организации коллективного труда учащихся на уроке повышает их познавательную активность, положительно влияет на характер межличностных отношений в коллективе.

Задачей учителя становится создание таких условий общения, когда творчество превращается в коллективное общение, обогащая духовный потенциал каждого. Создание непринуждённой и доброжелательной обстановки, общей заинтересованности в решении познавательной задачи способствует продуманное введение игры в познавательный процесс.

Игра является ценным средством воспитания умственной активности детей, она активизирует психические процессы, вызывает у учащихся живой интерес к процессу познания. В ней дети охотно преодолевают значительные трудности, тренируют свои силы, развивают способности и умения. Она помогает сделать любой учебный материал увлекательным, вызывает у учеников глубокое удовлетворение, создаёт радостное рабочее настроение, облегчает процесс усвоения знаний.

При подборе игр необходимо помнить о том, что они должны содействовать полноценному всестороннему развитию психики детей, их познавательных способностей, речи, опыта общения со сверстниками и взрослыми, прививать интерес к учебным занятиям, формировать умения и навыки учебной деятельности, помочь ребёнку овладеть умением анализировать, сравнивать, абстрагировать, обобщать.

Проведение игры с детьми и умелое руководство ею требуют большого мастерства от учителя. Перед проведением игры надо доступно изложить сюжет, распределить роли, поставить перед детьми познавательную задачу, подготовить необходимое оборудование, сделать нужные записи на доске.

В системе уроков по теме важно подбирать игры на разные виды деятельности: исполнительскую, воспроизводящую, контролирующую и поисковую. В игре следует продумывать не только характер деятельности детей, но и организационную сторону, характер управления игрой. С этой целью используются средства обратной связи с учеником: сигнальные карточки (кружок зеленого цвета, с одной стороны и красного – с другой) или разрезные цифры. Сигнальные карточки служат средством активизации детей в игре.

Познавательные игры требуют не только наличия определённой суммы знаний, но и умения свободно и творчески их использовать. При обучении биологии мы широко используем игры-соревнования, игры-загадки, сюжетно-ролевые игры, ребусы, кроссворды [2].

Игры-соревнования приучают ребят к самостоятельной работе, углубляют и расширяют знания по теме. Ребята приобретают опыт общения, сотрудничества со сверстниками. Разрабатываются задания и круг вопросов, которые должны повторить все ученики. Каждая группа получает задание: сделать рисунок фантастического растения, допустив в нём несколько ошибок, и подготовить вопросы из занимательной ботаники.

Проверка знаний на обобщающем уроке в форме игры ненавязчива, не вызывает у учащихся неприятных ощущений, а усвоение, после неоднократного повторения в различных вариантах, достаточно эффективно. Игра предъявляет ученику и нравственные критерии, вырабатывает понятия справедливости, честности, ответственности перед командой.

Вместо традиционных форм закрепления материала по «Многообразию цветковых растений», например, мы проводим игры: «Найдите лишнее растение, не принадлежащее к данному семейству» в наборе гербариев и докажете свою правоту знаниями общих признаков семейства. Найдите «формулу цветка». Угадай задуманное. «Собери разрезные картинки». Загадки о растениях. Путешествие по «Ботаническому саду».

Можно предложить разновидность игры, назовем ее «Тендер».

Группы решают одну и ту же задачу. Приемная комиссия определяет, чьи решения лучше, т. е. какая группа выигрывает тендер на высокие оценки. (Приложение № 5)

Игра 3. «Точка зрения»

Участники: оппоненты – группы учеников, отстаивающих ту или иную точку зрения; наблюдатели – учитель с несколькими помощниками.

Содержание игры: две группы учеников доказывают правильность противоположных точек зрения. Так могут моделироваться столкновения мнений людей разных социальных слоев, противоборствующих лагерей, ученых разных эпох, приверженцев различных теорий:

До игры: учитель заранее объявляет тему спора, определяет источники информации (но, ни в коем случае не снабжает ими учащихся. Они должны учиться самостоятельно добывать необходимую информацию).

Во время игры группы обсуждают свои аргументы, возможно и контраргументы соперников.

Группы вступают в диспут. Наблюдатели оценивают защиту точек зрения: кто был убедительнее, логичнее, эмоциональнее. Кто допустил ошибки, некорректности в споре: Помня, что от природы все дети разные, необходимо создавать на уроке условия для решения учебных задач разными путями.

В наших руках – учителей биологии, игра становится элементом воспитания, приобщения учащихся к жизни природы, развития их интеллектуальных и эмоциональных качеств. Игру как метод обучения, передачи опыта старших поколений младшим люди использовали еще с древности. Широкое применение находит игра в народной педагогике и сегодня [3].

В основе понятия игровая педагогическая технология лежит довольно обширная группа методов и форм обучения.

Нам хочется добавить в эту методическую копилку дидактические сказки, игры – путешествия и ролевые игры. Они позволяют установить контакт с ребенком, создать комфортную, соответствующую возрастным особенностям среду,

стимулировать детское творчество, «разговаривают» с ребенком на эмоционально насыщенном, близком ему языке метафор, без прямого наставления.

Дидактическую сказку отличает большая эмоциональность и образность, в ней есть свои одушевленные герои, решать задачи за которых могут только учащиеся. Дидактические сказки можно использовать не только при закреплении, но и объяснении нового материала и при опросе [4].

Место и роль игровой технологии в учебном процессе, сочетание элементов игры и учения во многом зависит от понимания учителем функций и классификации педагогических игр.

Алгоритм дидактической сказки:

1. Введение в сказочную страну, в которой живет воодушевленный символ. Рассказ о нраве, привычках, жизни в этой стране.

2. Разрушение благополучия. В качестве разрушителя могут выступать злые сказочные персонажи, стихийные бедствия, тяжелое эмоциональное состояние.

3. Обращение к ребенку. Только человек с пылким сердцем и знаниями может все спасти. Чтобы восстановить справедливость, нужно выполнить определенное задание.

Сказка может быть дополнена наглядными источниками информации (таблицы, плакаты, слайды). На уроках биологии целесообразно использовать различные виды дидактических сказок. Вот несколько из них.

Сказка – повествование. Эти сказки лучше вводить при объяснении нового материала. Здесь необходимо выбрать подходящих героев, повествование о которых включает новые понятия, термины. Примером может служить фрагмент «Сказки про гидру» (Приложение № 1).

Сказка – ложный рассказ может быть использована при опросе, проведении проверочных работ. Для исправления неточностей в таком повествовании учащиеся должны владеть фактическим материалом по изучаемой теме. Примером подобной сказки может быть «Ложный рассказ об амебе» (Приложение № 2).

Сказка – задача. На уроках биологии школьники могут решать математические сказки-задачи. Чтобы найти правильные ответы, нужно хорошо изучить материал и проявить творческий подход и сообразительность. Например: «на зеленых волнах качается лодочка с парусом и веслами. В лодочке сидит принц, а вокруг него вельможи. Что за лодочка? Кто такие принц и вельможи? Сколько их?»

Использовать игровые уроки возможно при закреплении пройденного материала, при переходе к изучению новой темы с целью создания проблемной ситуации, в процессе обобщения изученного материала, при проверке знаний. Так при изучении нового материала можно использовать урок – **сюжетная игра – сказка «Корень»**, на котором изучается новая тема, рассматриваются особенности строения корня и корневой системы, зоны корня и их функции. Действуя в необычной ситуации, ученик как бы перешагивает рубеж своих способностей: становится более раскрепощенным и движется к поставленной цели без особых усилий. Занимательная форма урока повышает интерес и вызывает желание справиться с заданиями (приложение № 3).

Игру – путешествие можно использовать при закреплении пройденного материала, при переходе к изучению новой темы с целью создания проблемной ситуации, в процессе обобщения изученного материала, при проверке знаний. Учащиеся чувствуют себя свободно и комфортно, охотно принимают правила игры и естественно воспринимают и успехи и неудачи. Каждый участник работает в силу своих возможностей, и благодаря коллективной работе достигается максимальный результат.

Работа в группах придает элемент соревновательности и повышает познавательный интерес, развивает чувство коллективизма, развивает возможности самостоятельного добывания знаний.

Игра – путешествие учит коллективному поиску ответов на вопросы, взаимной ответственности и взаимопомощи, способствует развитию коммуникативности, стимулирует развитие познавательного интереса.

Предлагается работа в группах, каждая из которых может двигаться по индивидуальному маршруту в соответствии с маршрутным листом.

Такие уроки проходят очень интересно в 6 классе при изучении семейств Покрытосеменных растений (Приложение № 4).

Особое место на уроках биологии занимают **ролевые игры**. Это своеобразная форма совместной жизни детей и взрослых, в которой дети моделируют деятельность взрослых – ее смысл, задачи, нормы отношений. Такая игра оказывает определенное воздействие на формирование личности ребенка.

Ролевая игра – это одна из форм активного обучения, такие уроки предполагают творческий подход всех участников образовательного процесса, освоение умений учащимися в процессе активной познавательной деятельности.

Их привлекательность для ребят и для педагога определяется тем, что, не будучи ограниченными строгими рамками урока, они предоставляют более широкие возможности для ознакомления с дополнительной литературой, проявлению творческой фантазии и индивидуальных способностей учащихся. Познавательные задачи в них как бы спрятаны, замаскированы, что смягчает момент «обязательности обучения». Сама атмосфера подготовки к таким урокам, когда нет «зрителей», когда все – участники, рождает оптимизм у самых безразличных к учебе ребят. Знания, данные учителем, объединяются со знаниями, добытыми в процессе самообразования, и становятся особенно прочными при личном участии каждого ученика в познании нового. Задачей педагога становится необходимость приблизить содержание игры к конкретной обстановке, учитывая психологические, возрастные особенности ребят, их способности и потребности.

На уроках биологии важно использовать ролевые игры, которые иногда называют играми без правил, театральными, стихийными, свободными, самостоятельными. Сюжет таких игр может разворачиваться на глазах учащихся. Знания, полученные через эмоциональное восприятие материала, через непосредственное живое участие в процессе деятельности, через возможности многостороннего восприятия учебного материала, усваиваются более эффективно. Подобные ролевые игры-проекты являются основой личностно ориентированного обучения, одним из средств формирования у учащихся опыта творческой деятельности – важного компонента содержания биологического образования [5].

Выучить необходимый материал ученика можно, либо заставив, либо заинтересовав его. Игра предполагает участие всех учеников в той мере, на какую они способны. Учебный материал в игре усваивается через все органы приема информации, причем делается это непринужденно, как бы само собой, при этом деятельность учащихся носит творческий, практический характер. Происходит стопроцентная активизация познавательной деятельности учащихся на уроке.

Соревновательность в работе, возможность посоветоваться, острейший дефицит времени – все эти игровые элементы способствуют активизации учебной деятельности учащихся, формируют интерес к предмету.

Игра для детей – это способ научиться тому, чему их никто не может научить, это способ исследования пространства и времени, вещей и так далее. Включаясь в процесс игры, дети учатся в нашем символическом мире – мире смыслов и ценностей, и в то же время, исследуют, экспериментируют. Игра – это мостик между конкретным опытом и абстрактным мышлением, и именно символическая функция игры является максимально важной. В игре происходит разрешение конфликтов и передача чувств. Игра – это произвольная, внутренне мотивированная деятельность, предусматривающая гибкость в решении вопроса о том, как наиболее полно выразить и исследовать свое собственное Я.

Ребенок непрерывно открывает себя, заново пересматривает свой образ Я, свои возможности, изменения в своих отношениях с миром. Если традиционный образовательный процесс связан с передачей – получением информации обработкой репродуктивных навыков и познавательным творчеством, то в игре участник сам ставит себе цель, ищет способы её достижения, отбирает материал, при этом он ответственен не только за свое поведение и результаты, но и за успех всей группы. Важнейший психологический секрет игры в том, что она обязательно должна быть построена на интересе, удовольствии. Игра должна вызывать веселое удовлетворение от удачного ответа, быть эмоциональной, доступной и привлекательной [6].

Цель игры должна быть достижимой, а оформление, желательно, красочным и разнообразным. В то же время игра исполняет определенную цель обучения и совершенствует знания и умения. В играх обязателен элемент соревнования между командами или отдельными участниками игры. Это всегда приводит к повышению самоконтроля учащихся, к четкому соблюдению установленных правил и, главное, к активизации учащихся. В таких играх завоевание победы или выигрывание – очень сильный мотив, побуждающий ученика к деятельности. Решая ситуационные задачи, учащиеся углубляют знания, учатся применять знания на практике. При этом они понимают, что эти знания несут не только теоретический, но и практический характер. Игровые технологии обучения позволяют включать ребят в процесс добывания знаний. Необычность ситуации порождает интерес, а понимание личной значимости изучаемого материала определяет мотивацию обучения [7].

Приложение № 1

Сказка – повествование «Про гидру» (7 класс)

На дне небольшого пруда, на стебле растения жила-поживала незаметная маленькая гидра. Была она одиношенька. Но по этому поводу совсем не расстраивалась. Несмотря на внешнюю безобидность и непривлекательность. Гидра была настоящей хищницей. Целыми днями это животное терпеливо выжидало свою добычу – мелких пресноводных рачков личинок и насекомых и, если вдруг кто-то из них проплывал мимо, хватала их. Для этого у нее имелись щупальца вокруг рта. Иногда ей хотелось сменить обстановку и подвигаться. Вела она при этом как настоящая гимнастка: изогнув тело и прикрепившись щупальцами к поверхности, подтягивала к переднему концу тела подошву, затем повторяла шагающие движения. Кроме того, гидра умела кувыряться – для этого поочередно прикреплялась к предметам то щупальцами, то подошвой.

Приложение № 2

«Ложный рассказ об амёбе» (7 класс)

Жила-была в почве амёба обыкновенная, была она небольшая, всего 50 сантиметров. А цветами переливалась от желтого до темно-красного. Форму имела постоянную, похожую на шарик или овал. Эта амёба была многоклеточна, все-все ее внутреннее пространство занимала цитоплазма. Она не могла двигаться, поэтому всегда находилась в покое. Иногда приходилось ей перемещаться – скакала обычно всем телом на 2–3 метра. Питалось животное рыбами и другими крупными беспозвоночными. Переваривание пищи происходило в желудке, а непереваренные остатки выбрасывались наружу в строго определенном месте. Дышала амёба всей поверхностью тела кислородом воздуха. Делилась сразу на четыре части, а неблагоприятные условия и зиму переносила, впадая в спячку.

Приложение № 3

Сюжетная игра – сказка по теме «Корень» (6 класс)

В ходе урока учитель рассказывает сказку, постепенно вовлекая учащихся в работу.

«В некотором царстве, в растительном государстве в деревеньке Мятлик жил был паренек по имени Корешок. Жил, не тужил, вместе со своей семьей корневой системой. Семья была замечательная: все в этой семье были равны, все удалы и сильны, и выделить кого-то главного было нельзя. А в соседней деревне Одуванчик жила другая семья, среди них сразу можно было узнать кто из них Главный Корень. Семья работали хорошо, дружно и весело, но побывала у них в гостях злая колдунья. Была она злой и завистливой, решила разрушить, заколдовать эти семьи. Наслала на Мятлик и Одуванчик бурю – ураган, который все перепутал и разбросал, и отняла у корешков память». Чтобы справиться с проклятием и вернуть мир и покой в государство, нам нужно справиться с заданиями.

Раз, два, три, четыре, пять,

Начинаем мы играть.

Ну-ка думай, вспоминай,

Корню быстро помогай!»

Задание 1. Назовите эти семьи и нарисуйте их портрет. Какие растения имеют такой вид корневой системы?

Задание 2. Помогите каждому корешку в корневой системе вспомнить свое имя. Укажите виды корней на схеме.

Задание 3. В конвертах лежит изображение корня. Чтобы корешки ожили, нужно так собрать корешок, чтобы участки корня (зоны) совпали с выполняемыми функциями. Данные занесите в таблицу. Зона корня Функция. Особенности.

Задание 4. Чтобы узнать, удалось ли нам разрушить колдовство, разгадаем кроссворд. Ключевое слово поможет нам это понять. (Ключевое слово СПАСИБО).

1. Корневая система, имеющая главный корень. (Стержневой)

2. Название корня, образующегося на стебле. (Придаточный)

3. Зона корня, в которой клетки увеличиваются в размерах. (Роста)

4. Зона корня, имеющая корневые волоски. (Всасывания)

5. Покрывает кончик корня. (Чехлик)

6. Корень, отходящий от главного. (Боковой)

7. Корневая система, в которой нельзя выделить главный корень. (Мочковатая)

«Спасибо, говорят нам корешки. Значит, мы справились со всеми заданиями и разрушили злые чары. Опять, как и раньше, корневые системы будут верой и правдой служить растениям. А пока мы боролись с колдовством, мы выяснили, как устроен и работает корень и корневая система»

Приложение №4

Игра – путешествие на тему «Розоцветные» (6 класс)

Сегодня нам предстоит необычное путешествие по удивительному царству растений отряду покрытосеменных, классу Двудольных, где мы познакомимся с известным и знаменитым семейством Розоцветных. Двигаясь по определенному маршруту, нам предстоит найти клад!

Станция первая «Загадки». Отгадав загадки, вы узнаете, какие растения относятся к данному семейству.

В сенокос – горька, а в мороз – сладка.

Что за ягода? (Рябина)

Царицей цветов я зовусь, на вид я прекрасна, нежна.

Но тронешь меня невзначай, почувствуешь, как я сильна. (Роза)

Будто снежный шар бела, по весне она цвела,

Нежный запах источала.

А когда пора настала, разом сделалась она

Вся от ягоды черна. (Черемуха)

Вкус у ягоды хорош, но сорви ее поди-ка:

Куст в колочках будто еж, – вот и назван (Ежевика)

Стоит дерево древанское:

На нем платье шемаханское,

Когти дьявольские,

Крылья ангельские. (Шиповник)

Станция вторая «Исследовательская»

На каждую парту раздаются законсервированные в солевом растворе цветки сливы, малины, яблони, шиповника, препаратные иглы, лупы. Необходимо подсчитать количество тычинок, пестиков, лепестков, чашелистиков и вывести общую формулу цветка.

Станция третья «Внимание! Розыск». Каждой группе предлагается по четыре описания и пять рисунков с изображениями растений. Предлагается по описанию («фотороботу») определить растение, а для пятого составить описание самому, указав: 1) жизненная форма; 2) характер стебля; 3) листорасположение и особенности листьев; 4) особенности расположения цветков; 5) плод.

Составить общую характеристику для Розоцветных.

Станция четвертая «Знайкино». Используя учебник и дополнительную литературу, составить схему – значение розоцветных. Форма произвольная.

Мы завершили путешествие и добыли бесценный клад – знания! Знания о розоцветных и окружающем нас мире. Но это только начало путешествия в огромный мир.

Приложение № 5

Можно предложить разновидность игры, назовем ее «Тендер».

Группы решают одну и ту же задачу. Приемная комиссия определяет, чьи решения лучше, т. е. какая группа выигрывает тендер на высокие оценки. Приведем здесь несколько примеров использования познавательных задач.

1. Королевские пингвины оставляют до пяти месяцев детенышей без еды в суровых климатических условиях. Как выживают пингвинята? (Птенцы собираются в большую стаю, в которой постоянно перемещаются птенцы снаружи к центру стаи, согреваясь и охлаждаясь. Все зависит от количества птенцов).

2. Пыль – необходимая составная часть u1072 атмосферы, она обеспечивает естественный ход природных и естественных явлений. Из космоса на поверхность нашей планеты ежегодно поступает 106 т. вещества в виде пыли. При извержении вулкана ее выделяется до 75 млн. м³, при испарении капель воды в атмосферу попадает соль, химическая промышленность выделяет 1 млн. т. фреонов, соединений серы и т. д. Какова польза и какой вред пыли в атмосфере? (Пылинка – ядро конденсации водяных паров, от наличия пыли зависят оптические свойства атмосферы, пыль поглощает солнечную радиацию, уменьшает земное излучение, защищает от чрезмерного нагревания и препятствует излишней теплоотдаче, увеличивает турбулентность тропосферы).

В 6-х классах, изучая тему «Транспорт веществ в растениях», учащиеся впервые должны усвоить такие понятия, как диффузия, осмос, концентрация веществ, транспирация, корневое давление и прочие. Для этого им необходимо знать особенности строения молекулы воды как диполя, то, что разноименно заряженные частицы притягиваются, как происходит испарение, как вещества растворяются и что такое концентрация веществ. Здесь требуются знания из физики, химии, чтобы суметь представить как молекулы воды «карабкаются» по тоненьким трубочкам – сосудам корней, стеблей, листьев, проникая в каждую клеточку.

При изучении темы «Значение воды в жизни растений. Экологические группы растений» можно использовать задачи следующего содержания.

1. У водяного ореха чилима под водой образуются тяжелые плоды. Почему они не могут потопить растение? (Образуются вздутия – своего рода “спасательные пояса”, наполненные воздухом, увеличивается объем подводной части растения, уравновешивая плод в воде).

2. Эвкалипт – самое высокое дерево, но под ним не бывает тени и никогда не растет трава, а в августе вся кора сбрасывается и ствол совершенно гол, в народе его называют «бесстыдница». Почему? (Эвкалипт – живой «насос». Листья расположены ребром к солнцу, не нагреваются, а устьица открыты круглосуточно. Листья не дают тени. Земля под деревом сухая, а травы не могут расти без влаги. Древесина по мере роста дерева увеличивается быстрее, чем кора. Последняя поэтому разрывается и падает).

Литература:

1. Максимова, В.Н. Современный урок биологии [Текст] / В.Н. Максимова. – М. : Просвещение, 1985. – 243 с.
2. Ситникова, М.И. Творческая самореализация субъектов образовательного пространства [Текст] : моногр. / М.И. Ситникова. – Белгород : Изд-во БелГУ, 2006. – 320 с.

3. Щуркова, Н.Е. Воспитание детей в школе [Текст] : новые подходы и новые технологии / Н.Е. Щуркова. – М. : Новая шк., 1998 – 207 с.
4. Кулицкая, Е.В. Дидактические сказки на уроках биологии [Текст] // Биол. в шк. – 2005. – № 6. – С. 45–47.
5. Минский, Е.М. От игры к знаниям [Текст]. Развивающие и познавательные игры : пособие для учителя / Е.М. Минский. – М. : Просвещение, 1982.
6. Сухова, Т.С. Урок биологии [Текст]: технологии развивающего обучения / Т.С. Сухова. – М. : Вентана-Граф, 2007.
7. Игровые технологии в условиях дистанционного обучения [Электронный ресурс]. – URL : <http://edu-teacherzv.ukoz.ru> (дата обращения: 03.01.2019).

УДК 37.016:91

ЗНАЧЕНИЕ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ ГЕОГРАФИИ THE IMPORTANCE OF GAME TECHNOLOGIES IN TEACHING GEOGRAPHY

*Г.Ш. Балыкбаева, М.А. Нурханов, А.С. Аятов,
G.Sh. Balykbaeva, M.A. Nurkhanov, A.S. Ayatov,*

*Аркалыкский государственный педагогический институт имени Ы. Алтынсарина,
г. Аркалык, Республика Казахстан*

gulnar_bal@mail.ru, Margulan_1973@mail.ru, Askar-92.14kz@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена особенностям игровых технологий в обучении географии. Использование игр в обучении географии решает множество задач. Формирование личности школьника осуществляется в результате реализации ведущих видов деятельности: познавательной, творческой, трудовой, игровой и в процессе общения. В отличие от остальных видов деятельности, игра позволяет ученику выйти за рамки повседневности, реализовать себя в воображаемых, идеальных ролях и образах.

Summary. The article is devoted to the features of gaming technology in teaching geography. The use of games in teaching geography solves many problems. The formation of the student's personality is carried out as a result of the implementation of leading activities: cognitive, creative, work, play and in the process of communication. Unlike other activities, the game allows the student to go beyond everyday life, to realize themselves in imaginary, ideal roles and images.

Ключевые слова: профессионально-компетентная личность, дидактическая игра, игровые технологии, функции игры, игровая форма.

Keywords: professionally competent person, didactic game, gaming technology, game functions, game form.

Целью современного образования в средней школе является дальнейшее развитие исторически сложившейся педагогической системы на основе создания условий для формирования профессионально компетентной личности.

Интерес, возникающий к использованию игровых методик в образовании, не случаен.

Дидактическая игра и игровые технологии представляют огромный интерес для педагогов. Не раз возникала попытка научной классификации игры и определение ее каким-нибудь одним исчерпывающим понятием, но к настоящему моменту научно определены всего лишь связи между игрой и человеческой культурой, выяснено значение, которое оказывает игра на развитие личности ребенка и взрослого, эмпирическим путем выявлена биологическая природа игры и ее обусловленность психологическими и социальными факторами.

Игра дает учащимся возможность не только выразить себя, действовать, но и возможность переживать и сопереживать.

Для ребенка игра – увлекательное прежде всего занятие. Этим-то она и привлекает учителей. В игре все равны. Она сильна даже слабым ученикам. Более того, слабый ученик может стать первым в игре: находчивость и сообразительность здесь оказывается порой более важным, чем знание предмета. Чувство равенства, атмосфера увлеченности и радости, ощущение посильности заданий – все это дает возможность ребятам преодолеть стеснительность и благотворно сказывается на результатах обучения.

Характерная черта игры в том, что она одновременно ставит человека в несколько позиций. Эта особенность позиции вытекает из дуплановости игры. Личность в игре находится в двух планах: реальном и условном. И именно на эту черту должен обратить внимание учитель. В процессе игры он может по новому открыть ребенка для себя, т.к. в игре оба плана заметно переплетаются и ни один не исчезает.

Игра обеспечивает эмоциональное воздействие на учащихся, активизирует резервные возможности личности. Она облегчает овладение знаниями, навыками и умениями, способствует их актуализации. Учебная игра-упражнение помогает активизировать, закрепить, проконтролировать и скорректировать знания, навыки и умения, создает учебную и педагогическую наглядность в изучении конкретного материала. Она создает условия для активной мыслительной деятельности ее участников. Игра-задание, содержащая учебную задачу, стимулирует интеллектуальную деятельность обучаемых, учит прогнозировать, исследовать и проверять правильность принятых решений или гипотез. Она является своего рода индикатором успеха учащихся в овладении учебной дисциплиной, представляя собой одну из форм и средств отчета, контроля и самоконтроля учащихся. Учебная игра воспитывает культуру общения и формирует умение работать в коллективе и с коллективом. Все это определяет функции учебной игры как средства психологического, социально-психологического воздействия на личность.

Психологическое влияние игры проявляется в интеллектуальном росте учащихся. Педагогически и психологически продуманное использование ее на занятии обеспечивает развитие потребности в мыслительной деятельности. А это ведет к интеллектуальной активности, умственной и познавательной самостоятельности и инициативности учащихся.

Благодаря игре возрастает потребность в творческой деятельности, в поиске возможных путей и средств актуализации накопленных знаний, навыков и умений. Игра рождает непримиримость к шаблонам и стереотипам. Она развивает память и воображение, оказывает влияние на развитие эмоционально-волевой стороны личности, учит управлять своими эмоциями, организовывать свою деятельность. Игра способна изменить отношение учащихся к тому или иному явлению, факту, проблеме.

Игра ориентирована на групповую активность, что вполне отвечает запросам современной методики. Она также легко трансформируется в различные формы индивидуальной активности, давая возможность каждому ученику попробовать себя в той или иной роли и проявить индивидуальные способности.

Коммуникативная природа игры также предоставляет возможности для развития коммуникативных навыков.

Необходимость комментировать свои и чужие действия, взаимодействовать в пределах группы, возражать, соглашаться, высказывать свое мнение служит базой для развития речевых умений и стратегий общения, что необходимо для инициации и поддержания межкультурного диалога. Учебная игра воспитывает культуру общения и формирует умение работать в коллективе и с коллективом [1].

Использование игр в обучении географии решает множество задач. Они развивают познавательный интерес к предмету, активизируют учебную деятельность учащихся на уроках, способствуют становлению творческой личности ученика, так как многие из игр часто предполагают проблемный характер обучения, ибо есть исходный вопрос, на который надо дать ответы, а пути решения не ясны.

Формирование личности школьника осуществляется в результате реализации ведущих видов деятельности: *познавательной, творческой, трудовой, игровой и в процессе общения*. В отличие от остальных видов деятельности, игра позволяет ученику выйти за рамки повседневности, реализовать себя в воображаемых, идеальных ролях и образах.

Игра определяется как вид деятельности в условиях ситуаций, направленных на воссоздание и усвоение общественного опыта, в котором складывается и самосовершенствуется самоуправление поведением.

Сущность игры заключается в её условности. Игра не суть реальной жизни, игра – условность, органически входящая в реальную жизнь. Специфичность игры заключается в возможности свободного проявления человеческой деятельности в условиях игровых ситуаций. Как самостоятельный вид, игра доминирует в дошкольном, младшем школьном и младшем подростковом возрасте ребенка. В жизнедеятельности человека игра выполняет функции:

- *коммуникативную*, дающую возможность участникам игры приобрести навыки общения и межличностных отношений (игра не по правилам осуждается её участниками);
- *функцию самореализации* в игре как полигоне человеческой практики;
- *игротерапевтическую*, заключающуюся в выработке умений преодолевать трудности, возникающие в иных видах жизнедеятельности;
- *функцию коррекции*, т. е. внесение позитивных изменений в структуру личностных показателей и межличностных отношений;
- *функцию межнациональной коммуникации* как усвоения единых для всех социально-культурных ценностей;

Значение игры невозможно оценить только развлекательно-рекреативными возможностями. В том и состоит её феномен, что, являясь развлечением, отдыхом, она способна перерасти в процесс обучения и воспитания, в творчество, в процесс познания, приобретения навыков трудовой деятельности и человеческих взаимоотношений [2].

Решение современных задач обучения невозможно без серьезных изменений в формах организации деятельности учащихся. В методике географии накоплен значительный опыт применения различных технологий обучения. В практике работы учителей географии широко распространены игровые технологии. Профессиональная деятельность, направлена на совершенствование образовательного процесса путем привития интереса учащихся к знаниям за счет использования разнообразных методов и форм организации обучения посредством включения их в активную познавательную деятельность. Применение технологии игровой деятельности позволяет успешно решать эту задачу. В практической деятельности можно рассматривать игру с различных позиций: как прием обучения, направленный на моделирование реальной действительности; как прием обучения, направленный на мотивацию учебной деятельности; как форма активного обучения (нестандартный урок); как форма организации учебной деятельности (один из видов коллективной работы), как новая технология обучения.

Цель игровой технологии обучения состоит в содействии проявлению природных качеств каждого ученика, а не в доведении творческих способностей до задуманного уровня. Посредством игры выявляется, развивается и усиливается творческий потенциал личности обучающихся, поскольку игра способствует развитию, обогащает жизненным опытом, готовит «почву» для успешной деятельности в реальной жизни. В игре воспроизводятся нормы человеческой жизни и деятельности, интеллектуальное, нравственное и эмоциональное развитие личности учащихся. Игры универсальны для любого этапа урока или его типа.

Урок, построенный в игровой форме, изменяет приоритеты в учебном процессе от усвоения знаний и умений к развитию и формированию личности со всех сторон. На таком уроке применение знаний и умений требуется на протяжении всего урока. В процессе игрового обучения изменяется сам стиль и характер общения по типу «ученик – ученик». Изменяется функция педагога. Педагог становится организатором, координатором и консультантом на уроке. В игре каждый ученик перестаёт быть незамеченным в отличие от традиционного урока. От каждого требуется новое творческое начинание. Для того чтобы в процессе игры раскрывался и совершенствовался творческий потенциал личности, можно использовать разнообразные творческие задания, воздействующие на возможные способности личности: интеллектуально-логические, интеллектуально-эвристические, коммуникативно-творческие. Посредством чего в процессе игры формируются качества творческой личности: любознательность, наблюдательность, развивается воображение и фантазия, мышление становится индивидуально-неординарным. В результате урок из обыденности перерастает в творчество, что позволяет решать такие цели обучения, как развитие познавательного интереса к курсу географии и возникновение и формирование всесторонне развитой личности.

Учебная игра как педагогическая технология дает положительный результат лишь при условии ее серьезной подготовки, когда активны и ученики, и сам учитель. Особое значение имеет хорошо разработанный сценарий игры, где четко обозначены учебные задачи, каждая позиция игры, обозначены возможные методические приемы выхода из сложной ситуации, спланированы способы оценки результатов.

В игре актуализируются функции личности. Если традиционно образовательный процесс связан с передачей – получением информации, обработкой некоторой системы репродуктивных умений, то в игре участник ставит себе цель, отбирает целенаправленно материал, при этом он ответственен не только за свое поведение, но на нем висит груз ответственности за успех всей группы. В игре происходит рефлексирование, самоорганизация, ученик принимает решение, за которое он в ответе, игра предполагает творческое начало.

Игра сильна даже слабым ученикам. Более того, слабый ученик может стать первым в игре: находчивость и сообразительность здесь оказываются порой более важными, чем знание предмета. Чувство равенства, атмосфера

увлеченности и радости, ощущение посильности заданий – все это дает возможность ребятам преодолеть стеснительность, и благотворно сказываются на результатах обучения [3].

Таким образом, можно сделать следующий вывод: при переходе к информационному обществу все более важным для педагога становится приобщение учеников к самостоятельной работе для достижения заданного качества обучения в условиях модернизации образования, реализации современных технологий обучения, развития у учеников культуры самообразования, самоорганизации и самоконтроля. Таким образом, современное состояние обучения школьников диктует необходимость поиска новых путей повышения качества их теоретической подготовки, готовности к самостоятельному творческому труду, а главное – средств и методов, в том числе – средств и методов обучения.

В течение последних лет игровые педагогические технологии достаточно широко внедрились в педагогическую практику. Игровая форма обучения представляет собой наиболее удачное и перспективное нововведение последних лет. В процессе деловой дидактической игры развивается целеустремленность, активность, динамичность и продуктивность мышления, прочность и оперативность памяти, стремление к совершенству и вера в свои силы. С дидактической точки зрения игровое обучение перспективно тем, что не противостоит современным педагогическим теориям и может стать одной из форм интегрированного обучения.

Географическое образование также закладывает основы пространственного мышления, формирует экологическую культуру личности, способствует формированию социальной позиции учащегося, развитию комплексного стиля мышления, формированию целостной картины мира. В силу указанных причин, в методике преподавания географии ведется поиск построения учебного процесса, обеспечивающего эффективное решение возникших проблем.

Литература:

1. Кукушкин, В.С. Педагогика начального образования / В.С. Кукушкин, А.В. Болдырева-Вараксина; под ред. В.С. Кукушкина. – М.: Ростов-н/Д. : ИЦ «МарТ», 2005. – 592 с.
2. Иванов, Ю.А. Методика преподавания географии : учеб.-метод. пособие / Ю.А. Иванов. – Брест : БрГУ, 2012. – 142 с.
3. Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии : учеб. пособие / Г.К. Селевко. – М. : Нар. образование, 1998. – 256 с.

УДК 37.016:737.1

МОНЕТЫ РОССИИ (МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЗАНЯТИЯ) RUSSIAN COINS (METHODOLOGICAL GUIDE FOR THE LESSON)

А.А. Безбородов, А.А. Bezborodov,

*Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей № 5»,
г. Губкин Белгородской области, Российская Федерация*

bezborod5@mail.ru

Аннотация. Данное методическое пособие может быть использовано на мероприятии внеурочной деятельности, классном часе или на уроке истории, экономики, технологии, физики, химии, математики, русского языка, литературы.

Summary. This study guide can be used at an event of extracurricular activities, a class hour or a lesson in history, economics, technology, physics, chemistry, mathematics, the Russian language, literature.

Ключевые слова: межпредметные связи, технология, математика, патриотическое воспитание, нумизматика.

Keywords: intersubject communications, technology, mathematics, patriotic education, numismatics.

Электронный вариант материалов данного методического пособия опубликован в сети Internet на сайте «ВКонтакте» в группе «Мастер» (сообщество учителя технологии Безбородова А.А.) [1].

В ходе занятия могут быть решены следующие задачи:

- обучение обучающихся 5–6-х классов работе с таблицами,
- ознакомление обучающихся 5–8-х классов с основами физики, химии, экономики, промышленных технологий,
- сохранение и развитие исторических и культурных ценностей, патриотизма.

Описание занятия по теме «Монеты России»

Перед занятием обучающиеся получают от учителя домашнее задание: принести горсть разных монет современной России и магнит (сувенир с холодильника) (рис. 1).



Рис. 1. Домашнее задание перед занятием: принести горсть разных монет современной России и магнит (сувенир с холодильника)

Ход занятия

1. Во вступительном слове учитель рассказывает о металлических монетах как денежных средствах, их экономическом, историческом, культурном значении.

Задание по теме «Монеты России»

- С помощью магнита собери коллекцию из 13 монет современной России (по таблице на обороте этого листа).
- По таблице определи, какие из этих монет из-за большого диаметра не пройдут через отверстие Ø 21 мм в горлышке пластиковой бутылки.
- По таблице определи, какова масса двухрублевой стальной монеты. Какую сумму составят 1 кг таких монет?
- По таблице определи, монеты какого достоинства (номинала) раньше изготавливали не из стали, а из другого материала.
- Монеты какого достоинства (номинала) больше уже не выпускают?
- Монету какого достоинства (номинала) начали выпускать с 2009 года?
- Ответив на предыдущие три вопроса (№ 4–6), подумай и спроси у взрослых: почему за последние годы в России произошли такие изменения?
- «В лесу дуб – рубль, а в столице – по рублю спица», «Копейка рубль бережёт», – гласят пословицы. Рубль – денежная единица современной России. Копейка – это одна сотая часть рубля. Копейки в наше время выходят из обращения. Узнай, о каких старинных монетах идет речь в русских пословицах, поговорках и загадках:



- Какие памятные (юбилейные) монеты посвящены нашей Белгородской области? Собери коллекцию таких монет.

2. Каждый обучающийся получает от учителя лист формата А4 с заданием по теме «Монеты России» [2] на одной стороне (рис. 2) и таблицей «Монеты Российской Федерации» [3] на оборотной стороне (рис. 3).

3. Обучающиеся работают в парах и с помощью магнитов заполняют одну таблицу принесёнными монетами (выполняют задание № 1). Побеждает пара, чья таблица оказалась более заполненной монетами.

4. Учитель зачитывает вопросы № 2–11 и предлагает ответить на них [2]. За каждый правильный ответ [4] обучающийся получает недостающую в его коллекцию монету (монету достоинством 1 копейка или 5 копеек).

5. Домашнее задание. Учитель предлагает обучающимся: к следующему занятию выполнить задание полностью: по таблице с помощью магнита собрать всю коллекцию из 13 монет современной России и найти ответы на все вопросы задания по теме «Монеты России» [4].

Рис. 2. Задание по теме «Монеты России» [2]

Монеты Российской Федерации (монеты образца 1997 года неплатёжные и неосуществимые)									
Номинал	10 рублей	5 рублей	2 рубля	1 рубль	50 копеек	10 копеек	5 копеек	1 копейка	
Характеристики	Диаметр	22,0 мм	25,0 мм	23,0 мм	20,5 мм	19,5 мм	17,5 мм	18,5 мм	15,5 мм
Монеты, которые притягиваются магнитом									
	Материал	сталь, покрытая латунью	сталь, покрытая никелем	сталь, покрытая никелем	сталь, покрытая никелем	сталь, покрытая томпаком или латунью	сталь, покрытая томпаком или латунью	сталь, покрытая мельхиером	сталь, покрытая мельхиером
	Масса	5,63 г	6,0 г	5,0 г	3,0 г	2,75 г	1,85 г	2,60 г	1,50 г
	Годы выпуска	с 2009	2009–2013, с 2015	с 2009	с 2009	2006–2015	2006–2015	1997, 1998, 2000–2009, 2014	1997–2009, 2014
Монеты, которые НЕ притягиваются магнитом		—							
	Материал		медь, покрытая мельхиером	медно-никелевый сплав	медно-никелевый сплав	латунь	латунь		
	Масса		6,45 г	5,10 г	3,25 г	2,90 г	1,95 г		
	Годы выпуска		1997–1999, 2002, 2003, 2008, 2009	1997–1999, 2001–2003, 2006–2009	1997–1999, 2001–2003, 2005–2009	1997–1999, 2002–2006	1997–2006		

Рис. 3. Таблица «Монеты Российской Федерации» (уменьшено) [3]

Литература:

- Группа «Мастер» [Электронный ресурс] // ВКонтакте. – URL : <https://vk.com/public118709330> (дата обращения: 02.01.2019 г.).
- Монеты РФ ЗАДАНИЕ вопросы.doc [Электронный ресурс]. – URL: https://vk.com/doc39683857_485998627?hash=ad3d3d8d37bf9b3fd5&dl=e7bbc6adbe532605e0 (дата обращения: 02.01.2019 г.).
- Монеты РФ ЗАДАНИЕ таблица.doc [Электронный ресурс]. – URL : https://vk.com/doc39683857_485998629?hash=58a97622f0621efff0&dl=1c3e828ede30bd450f (дата обращения: 02.01.2019 г.).
- Монеты РФ Ответы 8-16 страницы.doc [Электронный ресурс]. – URL : https://vk.com/doc39683857_485998631?hash=558819c8259910a0f8&dl=3433a4903d0e1f5119 (дата обращения: 02.01.2019 г.).

УДК 003.26

КРИПТОГРАФИЯ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ CRYPTOGRAPHY IN SECONDARY SCHOOLS

*С.А. Богданович, А.А. Черняк, С.И. Василец, Ж.А. Черняк, А.А. Ермолицкий,
S.A. Bogdanovich, A.A. Charniak, S.I. Vasilets, Zh.A. Charniak, A.A. Ermolitski,
Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка,
г. Минск, Республика Беларусь*
bosead@mail.ru

Аннотация. Мы анонсируем учебное пособие по криптографии для средней школы. Его девиз: приложения мотивируют математику. Другими словами, математический инструмент привлекается по мере необходимости и диктуется идеями шифрования и дешифрования, с изложения которых и начинается каждый раздел пособия.

Summary. The motto of this textbook is applications motivate the mathematics. The mathematics is developed only as it is needed.

Ключевые слова: криптография, школьная математика.
Keywords: cryptography, mathematics in secondary schools.

В последние десятилетия во всем мире криптография получила интенсивное развитие не только как прикладная, но и как фундаментальная наука, лежащая в основе научно-технических методов обеспечения безопасности государственных, экономических и военных информационных ресурсов. В настоящее время перед системой образования встает новая проблема – подготовить подрастающее поколение к жизни и профессиональной деятельности в новой, высокоразвитой информационной среде, эффективному использованию ее возможностей и защите электронных информационных ресурсов от негативных воздействий сторонних пользователей. В связи с этим, наряду с изучением аппаратных основ защиты информации, необходимым условием формирования у учащихся компетентности в области защиты информации является изучение методов и алгоритмов криптографии на всех этапах школьного образования.

Нами разработано оригинальное учебное пособие для обучения основам криптографии на факультативных занятиях в средней школе.

Основные цели, которые ставили перед собой авторы:

1. Изложить идеи шифрования, доступные школьникам старших классов: от шифров Юлия Цезаря до современной системы RSA, применяемой в интернете.
2. Погрузить школьника в удивительный мир модульной арифметики – раздела теории чисел, используемого в классической и современной криптографии.
3. Попутно привить навыки доказывать математические утверждения, необходимые для понимания излагаемых идей криптографии.
4. Облегчить работу учителя при организации самостоятельной контролируемой работы и проверки домашних заданий, сопроводив каждый раздел компьютерной программой для шифрования и дешифрования примеров. Программы имеют очень простой дизайн, могут запускаться с любого компьютера и требуют минимум памяти на внешнем носителе.

Отличительные особенности пособия:

1. Изложение непосредственно начинается с идеи шифрования (дешифрования) и постепенно втягивает в орбиту обсуждения математические аспекты по мере необходимости. Это позволяет избежать перегруженности математическими выкладками и затуманивания прикладных идей.
2. Все математические аспекты обосновываются и строго доказываются в максимально доступной форме.
3. Наличие сопутствующих компьютерных программ не только интенсифицирует процесс обучения, но и делает его более привлекательным для современного школьника, привыкшего повсеместно использовать компьютер в своей повседневной жизни.

Ниже представлен фрагмент из пособия в сокращенной форме (убраны пояснения и комментарии).

Аффинный шифр

Пусть A – алфавит для открытого текста и шифртекста, Z_n – конечное кольцо целых чисел по модулю n , $|A|=n$. Выбираем произвольное биективное отображение $p:A \rightarrow Z_n$, которое алфавит из букв превращает в алфавит открытого текста из чисел. Система шифрования задается подстановкой $f:Z_n \rightarrow Z_n$, при которой $f(x)=ax+b$, где $a, b \in Z_n$ и a взаимно просто с n . Ключом шифрования является пара чисел (a, b) кольца Z_n . Поэтому пространство ключей в этом случае состоит всего из $\varphi(n)n$ ключей, которое можно найти исчерпывающим перебором. Так как $f^{-1}(y)=a^{-1}y-a^{-1}b=x$, то пару $a^{-1}, -a^{-1}b$ можно считать ключом дешифрования.

Пример. Пусть A – 26-буквенный английский алфавит, и отображение $p:A \rightarrow Z_{26}$ задано таблицей

x	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
p	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

x	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
p	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	0

Используя отображение $f:Z_{26} \rightarrow Z_{26}$, при котором $f(x)=7x+4$, зашифруем открытый текст ALGEBRA:

открытый текст	A	L	G	E	B	R	A
x	1	12	7	5	2	18	1
$res_{26}(7x+4)$	11	10	1	13	18	0	11
шифртекст	K	J	A	M	R	Z	K

Расшифруем шифртекст AMEQMNZW с помощью обратного отображения f^{-1} . Так как в кольце Z_{26} $7^{-1}=15$, $res_{26}(-15 \cdot 4)=18$, то

шифртекст	A	M	E	Q	M	N	Z	W
y	1	13	5	17	13	14	0	23
$res_{26}(15y+18)$	7	5	15	13	5	20	18	25
открытый текст	G	E	O	M	E	T	R	Y

2.1. Используйте аффинный шифр $f:Z_{26} \rightarrow Z_{26}$, при котором $f(x)=3x+14$, для: (а) шифрования открытого текста REPUBLICAN; (б) дешифрования шифртекста ZCAGWPQV.

Ответ: (а) PCJYTXOWQD; (б) DEMOCRAT.

2.2. Пусть Σ включает 26-буквенный английский алфавит, запятую, точку и пробел. Отображение $p:\Sigma \rightarrow Z_{29}$ задано таблицей

x	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
p	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
x	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	,	.				
p	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	0		

Используйте аффинный шифр $f:Z_{29} \rightarrow Z_{29}$, при котором $f(x)=5x+11$, для: (а) шифрования открытого текста ALBERTEINSTEIN; (б) дешифрования шифртекста XVG.NTK.LKNGMPX,E,XT

Используйте аффинный шифр $f:Z_{29} \rightarrow Z_{29}$, при котором $f(x)=4x+10$, для: (в) шифрования открытого текста WARANDPEACE; (г) дешифрования шифртекста CL .CLW

Ответ: (а) PMUGNXKG, WSXG,W; (б) THEORY OF RELATIVITY; (в) ONXJNHZJPANVA; (г) TOLSTOY.

УДК 371.3

ГЕЙМИФИКАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ EDUCATION GAMIFICATION

Е.М. Буйновская, Е.М. Buiinovskaya,

Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал)

Тюменский государственный университет, г. Ишим, Российская Федерация

ya-limes@yandex.ru

Аннотация. Раскрывается понятие «геймификация», а также принципы использования этого метода.

Abstract. The concept of "gamification" is revealed, as well as the principles of using this method.

Ключевые слова: геймификация, игровые технологии, способ организации обучения.

Keywords: gamification, gaming technology, method of training organization.

Игровая деятельность стала неотъемлемой частью образования и давно применяется в обучении. Можно предположить, что игровые технологии стали менее актуальны и изучены досконально. Но на смену традиционному типу образования приходит новый (технологический или проектно-технологический тип), позволяющий по новому оценить значение игр в обучении [6].

И одним из современных методов обучения является «геймификация».

Геймификация (игрофикация или геймизация) – применение игровых подходов для неигровых процессов с целью повышения вовлеченности участников в решение прикладных задач [4].

Понятие геймификация популяризировалось в 2010 г, вследствие слияния социальных и игровых технологий, созданных специально кампаниями для своих рабочих. Было проведено исследование психологом Г. Зихерманом, по результатам которого он распространял игровые технологии во все сферы жизни [1; 3].

Для введения игрофикации в обучение, следует применять такие (несколько) приемы, как вовлечение играющих в игру и сохранение их интереса и внимания. Также, не стоит ставить долгосрочные цели (о которых впоследствии забудут, либо же игрокам они покажутся слишком сложными для достижения), лучше использовать понятные и краткосрочные. Необходимо продумать систему риска и выигрыша и донести ее до всех участников. А также, создать баланс между способностями ребят и сложностью заданий [4].

Также геймификация позволяет решить следующие задачи в образовании: актуализировать полученные знания; научить действовать в ситуациях внеучебных занятий; научить принимать решения, в том числе в ситуации недостатка или двойственности данных; мотивировать учащегося изучать сложный вопрос [4].

Возникает вопрос о том, как же оценивать работу учеников, так как критерии и правила оценивания играют очень важную роль. Оценивать работу можно следующими способами:

- оценка команды (при выполнении коллективных заданий);
- оценка эксперта (учителя)
- оценка внутриигровыми средствами (достижение поставленных целей, подсчет баллов)
- самооценка (сравнение учеником своих успехов с успехами других) [4].

М. Хергер выделил несколько характеристик наиболее важных для игр и свел их в одной сравнительной таблице, для сравнения геймификации с другими игровыми технологиями (табл. 1) [6].

Таблица 1

Сравнение геймификации и других игровых практик

Параметр сравнения	Традиционные игры	Ролевые игры	Деловые игры	Симуляторы	Геймификация
Спонтанность	нет	да	нет	нет	нет
Наличие правил	да	нет	да	да	да
Наличие цели	да	нет	да	да	да
Структура	да	нет	да	да	да
Реальный мир	нет	нет	да/ нет	да/нет	да
Системность	нет	нет	нет	да/ нет	да

Исходя из таблицы, мы замечаем, что геймификация совпадает с традиционными играми и деловыми в параметрах: наличие цели, правил, структура игры. Все эти параметры способствуют лучшему пониманию и повышают интерес к игре [6].

Для игрофикации обязателен реальный мир со своими целями, задачами, чего не скажешь, например, о деловых играх. В них действие может осуществляться как в реальности, так и нет – этот пункт необязателен.

Геймизация противоположна ролевым играм по всем критериям. Ролевая игра как обыгрывание ролей спонтанна, без каких-либо правил и не имеет четко обозначенной цели, не структурирована.

Тогда как геймификация – полная противоположность. Для неё обязательна структура, так как всю программу делят на этапы и у каждого этапа есть своя цель. Все цели этапов объединяются в одну общую цель, которую необходимо достичь. Кроме этого, в геймификации нет никаких ролей, участник остаётся самим собой, продвигается к цели благодаря мотивации.

Е.В. Кондрашова выделяет несколько причин в пользу использования геймификации в образовательной среде:

1. Геймификация позволяет сделать обучающий процесс более мотивированным. Это происходит из-за конкуренции во время игр и, соответственно, за счёт личного интереса;
2. Этот процесс позволяет сделать обучение более инновационным. Так как обучаемые лучше воспринимают современные тренды, их обучение становится более успешным;

3. Геймификация делает процесс обучения интереснее и приятнее [5].

Таким образом, геймификация стала неотъемлемой частью обучения во всех сферах жизни, в том числе и в обучении, но в то же время ученые и педагоги отмечают, что данный метод никаким образом не должен заменять знания, саму их суть. Форма должна помочь постичь содержание, а не наоборот [3].

Литература:

1. Геймификация в образовании [Текст]. К вопросу о понятии / С.А. Агапова, Т.П. Бабак, И.А. Озолина, О.Б. Тимошева // Коммуникативные процессы в образовательном пространстве : материалы науч.-практ.конф. – Красноярск, 2015. – С. 29–38.
2. Артамонова, В.В. Развитие концепции геймификации в XXI веке [Электронный ресурс] // Ист. и соц.-образовательная мысль. – 2018. – Т. 10. – № 2/2. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-kontseptsii-geymifikatsii-v-xxi-veke> (дата обращения: 13.01.2019).
3. Зорина, О.Ю. Геймификация как феномен современного мира [Текст] / О.Ю. Зорина, Е.В. Поворина // Новое поколение. – 2016. – № 9. – С. 73–79.
4. Колотыгина, А.О. Использование геймификации в обучении студентов вузов [Электронный ресурс] / А.О. Колотыгина, Е.Б. Сидоренко // Междунар. журн. гуманитарных и естеств. наук. – 2016. – № 1. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-geymifikatsii-v-obuchenii-studentov-vuzov> (дата обращения: 13.01.2019).
5. Кондрашова, Е.В. Геймификация в образовании: математические дисциплины [Текст] // Образов. технологии и о-во. – 2017. – № 1. – С. 467–472.
6. Орлова, О.В. Геймификация как способ организации обучения [Текст] / О.В. Орлова, В.Н. Титова // Вестник ТомГПУ. – 2015. – № 9 (162). – С. 60–64.

УДК 37.016:537.8

К ВОПРОСУ О МЕТОДИКЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭЛЕКТРОДИНАМИКЕ НА ЛАБОРАТОРНЫХ ПРАКТИКАХ TO A QUESTION OF A TECHNIQUE OF FORMATION OF KNOWLEDGE OF SCHOOL STUDENTS OF ELECTRODYNAMICS ON LABORATORY PRACTICIANS

Д.А. Великасова, Н.В. Осинцева,

D.A. Velikasova, N.V. Osintseva,

Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ

velikasova93@mail.ru, osinland@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается методика и концепция содержания обучения электродинамике в школе с помощью лабораторного практикума. Описаны требования ФГОС для осуществления физического практикума с использованием традиционного метода, средств вычислительной техники по обучению физике и кейс – метода.

Summary. In article the technique and the concept of content of training of electrodynamics at school by means of a laboratory practical work is considered. Requirements of FGOS for implementation of a physical workshop with use of a traditional method, computer aids on training in physics and a case – a method are described.

Ключевые слова: электродинамика, лабораторный практикум, кейс – метод, мультимедиа лаборатории.

Keywords: electrodynamics, a laboratory practical work, a case – a method, multimedia of laboratory.

На сегодняшний день физика играет важнейшую роль в различных сферах жизни современного человека, а электрические явления применяются в быту, промышленности, сельском хозяйстве, медицине и многих других отраслях хозяйства. Поэтому необходимо уделять должное внимание обучению «Электродинамике» в образовательных учреждениях, в частности методике её преподавания.

В школе электромагнитные явления изучаются в два этапа. На первом этапе изучается электродинамика относительно электрических и магнитных явлений (8, 9 классы). Второй этап – изучение вопросов волновой оптики (10 кл.), электромагнитные колебания и волны, а также элементы теории относительности (11 кл.). Ведущая роль в преподавании дисциплины принадлежит следующим «фундаментальным опытам»:

- Кулона по установлению зависимости силы взаимодействия двух электрических зарядов от модуля их зарядов и расстояния между ними;

- Ампера по взаимодействию параллельных токов;

- Фарадея по электромагнитной индукции;

- Герца по получению, обнаружению и выяснению свойств электромагнитных волн;

- Рикке по выяснению носителей тока в металлах и др. [5].

В условиях информационного общества методика и концепция содержания обучения электродинамике в школе направлена на формирование прикладных знаний учащихся. С.Е. Каменецкий утверждает, что организация учебного процесса есть взаимосвязь объектов и средств учебного познания [1]. Обновление школьного физического образования предлагает реализацию идеи синтеза методических и прикладных знаний учащихся расширяющих темы школьных учебников. Для формирования знаний используются различные системы демонстрационных и исследовательских экспериментов. Каждому эксперименту свойственно создание физической модели изучаемого объекта или процесса, а затем выполнение эксперимента. В школе учебный эксперимент предполагает проведение лабораторной работы и физического практикума. Для старшей школы характерны эксперименты в форме физических практикумов.

Физический практикум, выполняемый учащимися в процессе учебных занятий, позволяет:

1) проиллюстрировать теоретические положения физики, что способствует более глубокому пониманию физических явлений и закономерностей;

2) приобрести элементарные навыки экспериментирования;

3) изучить основные методы обработки результатов измерений;

4) сформировать навык ведения записи результатов измерений и аккуратного и краткого выполнения расчетов [2].

Комплексность в проведении лабораторных работ по физике предполагает расширенный состав видов деятельности, а именно, учебное исследование, работа с объектами «второй природы» (объектами техники), работа с книгой (методическим пособием), работа с персональным компьютером, усвоение учебной информации в процессе коммуникации.

Этапы осуществления физического практикума по «Электродинамике»:

- 1) ученики знакомятся с ходом работы;
 - 2) собирают цепи, установки, настраивают приборы (при необходимости), выполняют работу и фиксируют показания приборов в заранее разработанные таблицы;
 - 3) находят значения, подлежащие расчету, и оценивают погрешность измерений (при необходимости);
 - 4) строят графики зависимости (при необходимости) и на основе полученных результатов делают выводы.
- Существуют различные методы проведения физического практикума, например, «традиционный», метод, основанный на использовании мультимедиа технологий, и кейс-метод.

Наиболее часто в школе встречается «традиционная» форма проведения опытов, где ребята, изучив план эксперимента, поэтапно его выполняют на оборудовании, а затем приходят к определенному выводу.

Метод, основанный на использовании мультимедиа – метод проведения лабораторных работ с применением программ, виртуально-моделирующих различные физические установки [4]. Программные пакеты мультимедиа, которые используются в учебных лабораториях по физике, должны быть общедоступными, поскольку посредством этих программ идёт подготовка к лабораторному практикуму, осуществляется расчет и оформление данных и т. д. Компьютерный комплекс должен соответствовать эргономическим и санитарно-гигиеническим требованиям. В зависимости от цели и задачи, которые ставятся при использовании компьютерной техники в школьном курсе, можно выделить следующие пять типов учебных прикладных программ:

Информационные – это программы, которые несут определенную теоретическую информацию общего плана.

Расчетные – это программы, которые используют вычислительные возможности компьютерной техники.

Демонстрационно-моделирующие – это программы, которые визуально отражают физические явления, законы, принципы, понятия, взаимодействия тел материального мира, иллюстрируют и выделяют основные характеристики, особенности и нюансы поведения объектов, изучаются с использованием графических, звуковых и других средств вывода информации ЭВМ [4].

Экспериментально-исследовательские – программы, предназначенные для обеспечения работы вычислительной техники с внешними устройствами, датчиками и преобразователями, которые передают информацию об исследуемых физических величинах, явлениях, объектах для обработки в ЭВМ и направляют результаты их обработки на устройства вывода [4].

Многие явления в условиях школьного физического кабинета нельзя продемонстрировать. Это, например, явления микромира – движения электронов в металлах или демонстрация работы с приборами, которых нет в кабинете физики. Дети испытывают трудности, потому что не в состоянии представить эти явления, а с помощью компьютера можно воссоздать и смоделировать явления, которые помогут решить эту проблему.

Кейс-метод – метод, строящийся на основе карты-«путеводителя», в которой прописывается информация для решения поставленной задачи и формулируется вопрос, необходимый для понимания значимости ситуации.

Данный метод в школьном образовании начал применяться не так давно, но зарекомендовал себя как эффективный способ познания, он основан на решении ситуационной задачи. Работа с кейс-методом проходит в несколько этапов: сбор информации; анализ полученной информации; разрешение проблемы (выполнение работы) и получение результата, основанного на решении ситуаций [3].

В «Электродинамике» кейс-метод может реализовываться при создании технического устройства, разработке проектов, решении бытовых проблем и т. д.

В соответствии с ФГОС учебный эксперимент является важнейшим фактором развития личности обучающихся. Выполняя опыты, учащиеся знакомятся с научным методом познания, позволяющим формировать и развивать систему универсальных учебных действий. По мнению многих учёных и методистов рассмотренные нами выше методы являются более эффективными для проведения лабораторных по «Электродинамике», так как они дают возможность не просто выполнять работу в соответствии с планом, а требуют от ученика планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы, строить модели.

Литература:

1. Алотшулер, Ю.Б. Модель педагогической системы об учения электродинамики в школе / Ю.Б. Алотшулер, А.А. Червова // Наука и шк. – 2008. – № 3. – С. 15–17.
2. Белобородова, М.Е. Методика проведения физического практикума на примере лабораторной работы «Изучение эффекта Холла в полупроводниках» / М.Е. Белобородова, Б.Д. Юдин // Преподаватель XXI века. – 2016. – № 4. – С. 260–266.
3. Зубова, Н.В. Реализация комплексной кейс-технологии в вузе при изучении темы «Электромагнетизм» // Пед. образование в России. – 2014. – № 8. – С. 171–176.
4. Дамирова, З.В. Важность применения ИКТ в преподавании физики в школе / З.В. Дамирова, А.Г. Дамиров // Здоровье и образование в XXI веке. – 2017. – № 12. – С. 318–322.
5. Комаева, Г.Ф. Особенности электродинамики как курса физики / Г.Ф. Комаева, Д.И. Копизова // Инновационная наука. – 2016. – С. 141–143.

УДК 37.016:53

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА УРОКАХ ФИЗИКИ PROJECT ACTIVITY IN PHYSICS LESSONS

Ю.Д. Вендиктова, Yu.D. Venidiktova,

*Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ,
г. Ишим, Российская Федерация*

Аннотация. Статья посвящена рассмотрению особенностей планирования проектной деятельности на уроках физики, описаны ее цели, особенности, этапы, критерии оценивания.

Annotation. The article is devoted to the consideration of the features of planning of project activities in physics lessons, describes its goals, features, steps, evaluation criteria.

Ключевые слова: физика, проектная деятельность.

Keywords: physics, project activity.

Проектная деятельность на уроках в общеобразовательной школе на сегодняшний день является одним из обязательных требований ФГОС ОО. Уроки физики не являются здесь исключением [2].

Под проектной деятельностью мы понимаем деятельность по проектированию собственного исследования, которая предполагает выделение целей и задач, принципов отбора методик, планирование хода исследования, определение ожидаемых результатов [1].

Проектная деятельность на уроках физики имеет вполне конкретные цели: это повышение личной уверенности каждого участника проектной деятельности, его самореализации и рефлексии; развитие осознания значимости коллективной работы, сотрудничества для получения результатов процесса выполнения творческих заданий; развитие исследовательских умений.

Проектный метод позволяет развивать аналитическое мышление, ассоциативное мышление, логическое мышление, речевые и коммуникативные навыки.

Основными характеристиками проектной деятельности являются наличие проблемы, плана деятельности, работа по поиску и анализу информации, получение нового продукта, его презентация [4].

Классификация проектов:

1. По числу учащихся: индивидуальный, парный, групповой.
2. По доминирующему методу: игровой, исследовательский, творческий, информационный.
3. По предметным областям: монопредметный (реализуются в рамках одного учебного предмета или одной области знания), межпредметный (выполняются во внеурочное время под руководством специалистов из разных областей знания).
4. По продолжительности: мини-проект (укладывается в один урок или даже его часть), краткосрочный (на 4–6 уроков), недельный (требующий 30–40 ч; предполагается сочетание классных и внеклассных форм работы), долгосрочный или годичный (проекты как индивидуальные, так и групповые; выполняются, как правило, во внеурочное время) [3].

Рассмотрим этапы формирования навыков проектной деятельности учащихся на уроках физики.

1-й этап (7–8-е классы) предусматривает выполнение индивидуальных мини-проектов: изготовление физических приборов или моделей из подручных средств; выполнение схем и чертежей проектируемых устройств; изготовление плакатов по теории («портрет формулы»); презентации и слайд-шоу; изготовление физических приборов или моделей из подручных средств; выполнение схем и чертежей проектируемых устройств.

Особенности работы над проектом в 7-ом классе можно рассмотреть на примере проекта «Сила трения».

Цель: выяснить, какую роль играет явление трения или его отсутствие в нашей жизни, рассмотреть виды трения, исследовать факторы, от которых зависит сила трения, применение трения в сказках, пословицах и поговорках.

2-й этап – это выполнение групповых проектов с распределением обязанностей в группе и защитой проекта: изготовление физических устройств, моделей; выполнение мини-исследований; изготовление учебных таблиц для кабинета. В качестве примера проекта в 9-м классе можно представить проект «Влияние магнитного поля на живые организмы».

Цель: изучение теоретического материала, влияния магнитного поля на развитие растений, на живые организмы, использование магнитных полей в медицине.

3-й этап (10–11 классы) – это выполнение групповых и индивидуальных работ разного типа: исследовательских задач и проблем, ответ на которые не является очевидным; исследований, связанных с изучением характеристик и свойств организма человека; исследований, в результате которых будет создан значимый продукт; исследовательских задач и проблем, ответ на которые не является очевидным; исследований, связанных с изучением характеристик и свойств организма человека; исследований, в результате которых будет создан значимый продукт.

Пример: Теплосбережение и энергосбережение в школе и дома

Цель: теоретическое изучение материала: какие потери тепла и энергии возможны в доме и как их можно уменьшить? Практическая работа по теплосбережению и энергосбережению дома. Выпуск газет и рисунков по теме.

Оценивать проекты учащихся можно при помощи индивидуальной карты учащегося, защищающего проект: 85–100 баллов – «отлично»; 70–85 баллов – «хорошо»; 50–70 баллов – «удовлетворительно»; менее 50 баллов – «неудовлетворительно».

Критерии оценивания можно представить в таблице 1 (см. табл. 1).

Таблица 1

Оценивание проекта

Этапы	Критерии оценки	Самооценка	Оценка учителем	Коллеги по команде
Защита	Представление (15 баллов)	Ответы на вопросы (15) Процесс проектирования	Интеллектуальная активность (10)	Творчество (10) Практическая деятельность (10) Умение работать в команде (10)
Итог	Достигнутый результат (10) Оформление (10)			

В заключение хочется сказать, что системная и целенаправленная работа по созданию условий для формирования навыков проектно-исследовательской деятельности позволила достичь положительных результатов.

Учащиеся, занимающиеся исследовательской деятельностью, уверенней чувствуют себя на уроках, стали активнее, научились грамотно задавать вопросы, у них расширился кругозор, стали более коммуникабельны, активно участвуют в конкурсах исследовательских работ разного уровня.

Литература:

1. Гузев, В.В. Образовательная технология : от приема до философии / В.В. Гузев. – М. : Сентябрь, 1996. – 112 с.
2. Ерофеева, Н.И. Управление проектами в образовании // Нар. образование. – 2012. – № 4. – С. 65–73.
3. Круглова, О.С. Технология проектного обучения // Завуч. – 1999. – № 6. – С. 7–8.
4. Новикова, Т.А. Проектные технологии на уроках и во внеурочной деятельности // Шк. технологии. – 2002. – № 2. – С. 24.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ EDPuzzle НА УРОКАХ ФИЗИКИ USING EDPuzzle IN PHYSICS LESSONS

Л.Ф. Даминова, L.F. Daminova,

*МБОУ «СОШ села Какре-Елга» Азнакаевского муниципального района,
Республика Татарстан, Российская Федерация*

daminowa.libya@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена проблеме организации дистанционного обучения. Приводятся примеры использования доступных учителю сервисов Электронное образование Республики Татарстан edu.tatar.ru, EDpuzzle, сайт Дмитрия Гущина <https://sdamgia.ru/>.

Annotation. The article is devoted to the problem of distance learning. Examples of available teacher services Electronic education of the Republic of Tatarstan edu.tatar.ru, the site of Dmitry Gushchin <https://sdamgia.ru/>.

Ключевые слова: дистанционное обучение, электронное образование Республики Татарстан, EDpuzzle.

Keywords: distance learning, electronic education of the Republic of Tatarstan, EDpuzzle.

В школе ученик совершает прыжок в развитии как физическом, так и умственном, а система ежедневного обучения создает условия для последовательного, логического усвоения учебного материала с постепенным его усложнением.

Однако в этот период ученики часто болеют, участвуют в соревнованиях, учителя уезжают на курсы повышения квалификации, участвуют в конференциях и семинарах, зимой и погода вносит свои коррективы в учебный процесс, пропускают насыщенную учебную программу, из-за чего у учеников, снижается успеваемость и интерес к обучению.

Поэтому педагоги разрабатывают условия для внедрения медиаобразования, персонализированного обучения, используя такие средства, как видео, электронные образовательные ресурсы, компьютерные игры.

Замечу, что если традиционная модель обучения не будет меняться, то такие технологии дадут ограниченный эффект [4].

Да, можно записать видео или скомпоновать урок из видео и фото, выложить в социальных сетях или на личном сайте, в Электронном образовании Республики Татарстан / ученику / виртуальные факультативы / физика можно создать факультатив (большой минус – загружаемый материал должен быть не больше 25 Мб). Но... возникает вопрос, как отследить все ли ученики просмотрели, один решил, все списали и отправили учителю решение одного из возможных вариантов. Или на ускоренном просмотре дошел до задачи, нашел решение, отправил педагогу и свободен, до следующего задания.

Существует сервис, который не позволяет ускоренный просмотр видеоконтента, можно отследить статистику просмотра видеоурока и статистику перемотки отдельных фрагментов, позволяет накладывать свой голос, свой текст и тест – Edpuzzle [3].

Edpuzzle позволяет создавать интерактивные онлайн-уроки на основе видео-фрагментов. Сначала Вы выбираете видео, которое можете либо импортировать, либо найти на *EDpuzzle*. Поисковая система платформы позволяет искать видео на *Youtube*, *Khan Academy*, *TED*, и многих других ресурсах. После того как Вы выбрали видео, можете вырезать из него необходимый фрагмент, добавить к видео голосовой комментарий, и создать различные типы вопросов, которые могут появляться в видео в любой момент.

Для того, чтобы просмотреть урок, учащимся необходимо войти на сайт (электронная почта не обязательна, можно использовать учетные записи в *Google +* или *Edmodo*) и ввести код класса. Классы создает преподаватель, код для каждого класса генерируется автоматически.

Преподавателю доступна статистика выполнения задания. Вы можете увидеть ответы всего класса и каждого учащегося по отдельности, а также узнать, сколько учащихся потратил времени на просмотр урока, и какие части пересматривал несколько раз.

Учащиеся могут создавать собственные уроки, доступные только преподавателю.

На сайте есть библиотека бесплатных уроков, созданных другими преподавателями, которые можно свободно использовать.

Сервис бесплатный, интерфейс англоязычный. При поиске видео и для создания тестов можно использовать русский язык [1].

Использовать браузер *GoogleChrome* удобно для не владеющих английским языком, так как здесь есть встроенный переводчик. Урок легко встраивается на страницу сайта или блога учителя с помощью предоставленного сервиса кода. Несомненной отличительной чертой является то, что можно создавать и мультфильмы [2].

Можно настроить, чтобы урок был доступен всегда, можно поставить сроки [3].

Также для работы я использую сайт Дмитрия Гущина <https://sdamgia.ru/>. Помимо решения вариантов или решения задач на отработку одной темы. Зарегистрировав учеников на сайте, можно отправлять не только задания, имеющиеся в каталоге сайта, но и прикрепить свои задачи, тесты. Несомненный плюс – это ограничение по времени сдачи результатов.

Для повседневной работы в основном я использую эти два ресурса. Они мне нравятся не только удобным интерфейсом, но и тем, что школьный интернет пускает меня на эти сайты, т.е. к этим заданиям я могу вернуться и на уроке.

Литература:

1. Как создать интерактивный онлайн-урок EDPuzzle [Электронный ресурс]. – URL : <http://teachtech.ru/instrumenty-veb-2-0/kak-sozdat-interaktivnyj-onlajn-urok-pri-pomoshhi-edpuzzle.html> (дата обращения: 09.01.2019).
2. Инструкция по созданию видеоуроков в системе EDPuzzle [Электронный ресурс]. – URL : <https://www.youtube.com/watch?v=WcttXuwlqSs> (дата обращения: 09.01.2019).
3. Что нужно знать учителю в 21 веке? [Электронный ресурс]. – URL : https://www.youtube.com/watch?v=2XRZF1ucv_E (дата обращения: 09.01.2019).
4. Литвинова, С.Г. Технология «перевернутое обучение» в облачно ориентированной учебной среде как компонент развития медиаобразования в средней школе [Текст] // Медиафера и медиаобразование. – 2015. – С. 233–234.

**ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОСЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ПРИ КОНСТРУИРОВАНИИ ДИДАКТИЧЕСКИХ ГЕЙМРЕСУРСОВ
THE USE OF NEURAL NETWORK TECHNOLOGIES IN THE CONSTRUCTION
OF DIDACTIC GAME RESOURCES**

Н.Ю. Добровольская, Д.Д. Васильева,

N.U. Dobrovolskaia, D.D. Vasilyeva,

Кубанский государственный университет, г. Краснодар, РФ

dnu10@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается технология использования нейронной сети как средства индивидуализации дидактического игрового ресурса.

Summary. The article proposes the technology of using a neural network as a means of individualizing a didactic game resource.

Ключевые слова: электронные образовательные ресурсы, геймификация, индивидуализация обучения, нейронные сети.

Keywords: electronic educational resources, gaming, individualization of learning, neural networks.

Одним из способов вовлечения учащегося в процесс обучения является использование игровых технологий при закреплении нового учебного материала. Современные IT-технологии позволяют сделать этот процесс не только высокотехнологичным и зрелищным, но и интеллектуальным [1]. Любой учебный процесс или его компоненты должны быть направлены на адаптацию к возможностям и потребностям обучаемого, необходимо соблюдение принципа личностно-ориентированного, индивидуализированного обучения. Дидактические ресурсы, базирующиеся на игровых технологиях, не должны быть исключением. На наш взгляд целесообразным является включение в геймресурсы механизмов адаптации, например, таких как нейронные сети.

На кафедре информационных технологий Кубанского государственного университета разрабатываются различные игровые ресурсы обучению информатике. В некоторые ресурсы внедрена нейронная сеть. Так, в игре-платформере для изучения алгебры логики нейронная сеть используется для взаимодействия с базой данных заданий игры. На основе степени правильности выполнения предыдущих заданий и скорости выбора ответа нейронная сеть определяет, насколько успешно игрок справляется с заданиями, классифицирует текущий уровень учащегося и в соответствии с ним подбирает из базы данных задания следующего уровня. Классификация текущего состояния учащегося определяет траекторию подбора учебных заданий. Кроме того, нейронную сеть можно привлечь к определению стратегии следующих элементов игры. Результат работы сети определяет сложность очередного уровня в игровом плане, например, скорость и количество летящих астероидов в геймресурсе. Нейронная сеть классифицирует состояние взаимодействия игрока с обучающей составляющей, и по результатам такой классификации изменяется сложность игровой компоненты. Если учащийся не справляется с текущими заданиями, а новые возникают слишком быстро из-за сложности игры, например, из-за большого количества летящих в космический корабль астероидов, следует понизить уровень для того, чтобы игрок смог решать задания в более удобном для него темпе. Или же если уровень сложности игры настолько прост, что частота появления заданий при столкновениях с астероидами низкая, обучаемый быстро справляется с ними и интерес к обучению понижается. При этом выбор сложности самих заданий полностью остается за преподавателем, организовывающим учебный процесс.

Нейронная сеть в конструируемых геймресурсах решает задачу классификации. Наиболее эффективной топологией сети в данном случае является многослойный персептрон.

На вход сети подается вектор характеристик состояния игры за некоторый промежуток времени: количество неправильных попыток решения текущих заданий и их сложность, количество фоновых заданий, уровень энергии корабля, время, потраченное на решение заданий за текущий промежуток времени. Так как данный тип нейронной сети оперирует значениями от 0 до 1, то входные данные необходимо нормировать. В качестве функции активации нейронов используется сигмоид. Обучение сети выполнено с помощью алгоритма обратного распространения ошибки. Выход сети интерпретируется как функция распределения вероятности принадлежности ситуации разным классам. Выходной слой содержит нейроны в соответствии с классами обучающей выборки. Нами определены следующие классы: сложность игры слишком проста, слишком сложна, оптимальна, проста или сложна в разной мере (в зависимости от меры сложности или простоты определено несколько классов).

Нейронная сеть реализована как отдельный модуль, процесс обучения выполняется единожды. Сеть является составным компонентом технологической оболочки модели игрового дидактического ресурса [2]. Особенности реализации компонента таковы, что без программных изменений нейронная сеть может быть использована и в других ресурсах. Необходимо только соблюдать формат входных и выходных данных, а отбираемые учебные задания могут быть другими и отвечать иной классификации.

Адаптационные механизмы, программные средства, решающие задачу классификации, позволяют формировать в игровых дидактических ресурсах индивидуальную траекторию обучения. А следовательно, повышать качество этих ресурсов, настраивать их под уровень способностей обучаемых.

Литература:

1. Добровольская, Н.Ю. Применение информационных технологий в обучении / Н.Ю. Добровольская, А.В. Харченко // Актуальные проблемы информационно-правового пространства : сб. ст. по материалам ежегод. Всерос. науч.-практ. конф. – Краснодар, 2017. – С. 28–31.
2. Добровольская, Н.Ю. Концепция конструирования игровых дидактических ресурсов по информатике / Н.Ю. Добровольская, А.В. Харченко // Современный учитель дисциплин естественнонаучного цикла : сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. – Ишим, 2018. – С. 132–134.

КОНЦЕНТРИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ИГРОВОГО ДИДАКТИЧЕСКОГО РЕСУРСА CONCENTRIC MODEL OF GAME DIDACTIC RESOURCE

Н.Ю. Добровольская, А.А. Михайличенко,

N.U. Dobrovolskaia, A.A. Mikhailichenko,

Кубанский государственный университет, г. Краснодар, РФ

dnu10@mail.ru, annangel_2000@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются основные аспекты конструирования обучающих ресурсов, базирующихся на игровом подходе. Предлагается соответствующая модель.

Summary. The article discusses the main aspects of the design of learning resources based on the game approach. A suitable model is proposed.

Ключевые слова: электронные образовательные ресурсы, геймификация, модель.

Keywords: electronic educational resources, gaming, model.

Изучение информатики на современном уровне обучения требует использования инновационного технологического инструментария, ориентированного на активное освоение учебного материала. Однако, возникает противоречие между необходимостью создания методик и моделей конструирования и применения профессионально ориентированных средств обучения и недостаточной разработанностью таковых [1].

В настоящее время при разработке обучающих ресурсов широко применяется технология геймификации – использования игровых приемов в неигровых ситуациях. На основе концепции применения геймификации в обучении нами предлагается концентрическая модель дидактического ресурса [2]. Подобный ресурс в игровой форме предлагает учащемуся методически выдержанную последовательность разноуровневых заданий, соответствующих индивидуальной траектории обучения учащегося. Структура модели игрового дидактического ресурса (ИДР) концентрическая. В центре модели находится содержательно-теоретическое ядро, с которым взаимодействует нормативная база. Следующие слои модели – оболочки – базируясь на предыдущем слое, передают информацию на следующий слой.

В процессе конструирования модели игрового образовательного ресурса по информатике мы опирались на традиционную модель методической системы обучения, анализируя цели, содержание, методы, средства и формы обучения (рисунок 1).



Рис. 1. Концентрическая модель игрового образовательного ресурса

Ядром модели служит содержание дисциплины «Информатика» либо конкретного ее раздела. Содержание и структура материала игрового ресурса должны удовлетворять принятой в методике обучения информатике типологии учебных заданий. Сюда относятся наборы разноуровневых заданий, отвечающих основным дидактическим линиям дисциплины, базовым понятиям и алгоритмам. Содержание ресурса отбирается на основе нормативных требований государственного образовательного стандарта по дисциплине «Информатика», учебных планов, рабочих программ. Первую оболочку модели – методическую – представляют методы обучения: наглядные, практические, логические, исследовательские, проектные. В конкретном ИДР может использоваться один тип методов или группа. Технологическую оболочку модели составляют локальные игровые технологии, механизмы адаптации, определение игрового поля. Заключительная программно-инструментальная оболочка представлена выбором языка программирования, программной среды, инструментальной оболочки, web-шаблонов и т. д.

Разработанная модель игрового дидактического ресурса позволяет через информационную составляющую модели (содержание, методическая и технологическая оболочки) осуществлять целостную технологию обучения. Каждый элемент ИДР не просто является заданием, представленным в игровой форме, но и выполняет специфические дидактические функции. Таким образом, предлагается рассматривать игровой дидактический ресурс как целостную дидактическую систему, представляющую собой постоянно развивающуюся базу знаний в области информатики. К преимуществам использования таких ИДР можно отнести следующее: игровой дидактический ресурс является целостной системой педагогических средств, ориентированных на конечную цель; все элементы игрового ресурса взаимосвязаны между собой, выстроены в определенную последовательность, определяющую индивидуальную траекторию обучения. Варьирование состава технологической оболочки, а также различные конкретные реализации программно-инструментальной оболочки позволяют получать разнотипные геймресурсы.

Литература:

1. Добровольская, Н.Ю. Применение информационных технологий в обучении / Н.Ю. Добровольская, А.В. Харченко // Актуальные проблемы информационно-правового пространства: сб. ст. по материалам ежегод. Всерос. науч.-практ. конф. – Краснодар, 2017. – С. 28–31.
2. Добровольская, Н.Ю. Концепция конструирования игровых дидактических ресурсов по информатике / Н.Ю. Добровольская, А.В. Харченко // Современный учитель дисциплин естественнонаучного цикла : сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. – Ишим, 2018. – С. 132–134.

**ПРОГРАММА КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР ПО РАЗВИТИЮ МЫСЛИТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ ДЕТЕЙ
СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА «УМНИЦЫ»**

**PROGRAM COMPUTER GAMES DEVELOPMENT OF MENTAL OPERATIONS CHILDREN
OF SENIOR PRESCHOOL AGE "CLEVER»**

*С.А. Домрачева, Т.Ю. Лебедева,
S.A. Domracheva, T.Yu. Lebedeva,*

*Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, Российская Федерация
domracheva-sa70@mail.ru*

Аннотация. Программа компьютерных игр составлена с учетом ФГОС дошкольного образования и возрастных особенностей детей 5–7 лет; направлена на развитие мыслительных операций: анализа, классификации, обобщения, сравнения. Программа была реализована в детских садах г. Йошкар-Олы.

Abstract. The Program of computer games is made taking into account the GEF preschool education and age characteristics of children 5–7 years; aimed at the development of mental operations: analysis, classification, generalization, comparison. The program was implemented in kindergartens of Yoshkar-Ola.

Ключевые слова: мыслительные операции, компьютерные игры.

Key words: thought operations, computer games.

Цель программы: развитие мыслительных операций как основы интеллектуального развития дошкольников с использованием технологии компьютерных игр.

Задачи программы:



Рис. 1. Компьютерная игра 1 «Найди лишнее»

1. Повысить уровень развития мыслительных операций детей старшего дошкольного возраста.

2. Обеспечить систему развития мыслительных операций детей старшего дошкольного возраста с использованием технологии компьютерных игр.

Оборудование и материалы: ноутбук. Методы и приёмы: наблюдение, беседа, объяснение, игровой метод.

Представим описание компьютерных игр первых пяти блоков.

Блок 1. Компьютерная игра 1 «Найди лишнее».

Цель: развитие логического мышления, операций сравнения и обобщения.

Задачи игры: развивать способность к выделению отдельного признака предметов, сравнению, обобщению.

Ход игры. Компьютерная игра состоит из набора картинок.

Необходимо посмотреть на картинки и выбрать лишний предмет из ряда [Детские игры: [Электронный ресурс] // Теремок. URL: <http://www.teremoc.ru/game/game179.htm>].

Компьютерная игра 2 «Угадайка с Зайкой».

Цель: развитие логического мышления, операций анализа и классификации.

Задачи игры: обогащать речь ребёнка; развивать способность к сравнению, анализу, обобщению и классификации; развивать память, внимание.

Ход игры. Данная игра содержит блок загадок. Посреди игрового поля – загадка, по кругу – картинки с ответами. Нужно помочь Зайке выбрать правильный ответ [Детские игры: [Электронный ресурс] // Теремок. URL: <http://www.teremoc.ru/game/game11.htm>].



Рис. 2. Компьютерная игра 2 «Угадайка с Зайкой»

Компьютерная игра 3 «Танграм «Транспорт»».



Рис. 3. Компьютерная игра 3 «Танграм «Транспорт»»

Цель: развитие логического мышления, операций сравнения и обобщения.

Задачи: закрепить знания геометрических форм; развивать способность к сравнению, анализу и обобщению; воспитывать целеустремлённость.

Ход игры. В компьютерной игре нужно собрать танграммы с изображением транспортных средств. Задача – поместить детали внутрь контура, чтобы они не накладывались друг на друга [Игры для детей: [Электронный ресурс] // Играемся. URL: <http://www.igraemsa.ru/igry-na-logiku-i-myshlenie/tangram-transport>].

Блок 2. Компьютерная игра 1 «Ключики».

Цель: развитие логического мышления, операции сравнения.

Задачи игры: обучать выделению общего признака предметов; развивать способность к анализу, сравнению; воспитывать целеустремлённость.

Ход игры. В компьютерной игре предлагается решить головоломку: посмотреть на замочную скважину и подобрать ключик, повторяющий её форму. Всего в игре пять уровней [Игры для детей: [Электронный ресурс] // Играемся. URL: <http://www.igraemsa.ru/igry-dlja-detej/igry-na-logiku-i-myshlenie/kluchiki>].



Рис. 4. Компьютерная игра 1 «Ключики»



Рис. 5. Компьютерная игра 2 «Сбор урожая»

Компьютерная игра 3 «Ошибки художника».

Цель: развитие логического мышления, операций обобщения и сравнения.

Задачи игры: обучать выделению существенного признака предметов; развивать способность к сравнению, анализу и обобщению; развивать внимание.

Ход игры. Игра состоит из 30 ярких картинок. В половине допущены ошибки, нужно отыскать неправильные рисунки, выбрав нарисованные неверно. В игре пять уровней [Игры для детей: [Электронный ресурс] // Играемся. URL: <http://www.igraemsa.ru/igry-dlja-detej/igry-na-logiku-i-myshlenie/onlajn-igra-cto-nepravilno-narisovano>].

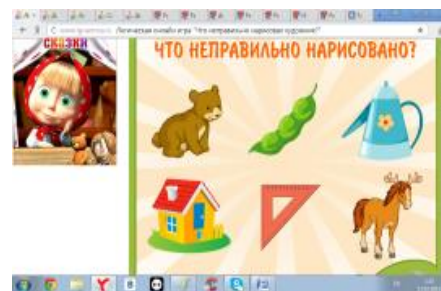


Рис. 6. Компьютерная игра 3 «Ошибки художника»

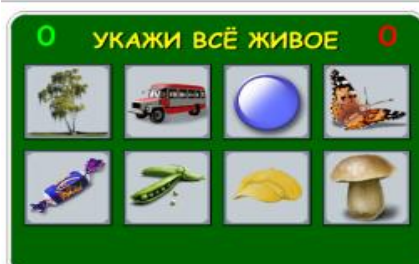


Рис. 7. Компьютерная игра 1 «Выдели»

Блок 3. Компьютерная игра 1 «Выдели».

Цель: развитие логического мышления, операции сравнения.

Задачи игры: закреплять знания детей о живой и неживой природе; развивать способность к сравнению, развивать внимание; воспитывать добросовестность.

Ход игры. Игра состоит из нескольких наборов картинок. В ходе игры необходимо выделить на картинках «всё живое» [Игры для детей 5-6 лет: [Электронный ресурс] // Логозаврия. URL: <http://www.logozavr.ru/383/>].

Компьютерная игра 2

«Изучаем цвета в звериной школе».

Цель: развитие логического мышления, операций классификации и умения определять последовательность.

Задачи игры: изучать цвета основного цветового спектра; развивать способность к анализу и классификации; воспитывать дружелюбие.

Ход игры. В ходе компьютерной игры происходит изучение цветового спектра вместе с лесными жителями, учениками звериной школы. Преподавателем является козочка. Она расскажет, как называются цвета, как их отличать. Козочка даёт задания, нужно помогать ученикам их выполнять. Ребенок наблюдает, как учатся зверята, участвует в обучении [Детские игры: [Электронный ресурс] // Теремок. URL: <http://www.teremok.ru/game/game140.htm>].



Рис. 8. Компьютерная игра 2 «Изучаем цвета в звериной школе»



Рис. 9. Компьютерная игра 3 «Лесная прогулка»

Компьютерная игра 3 «Лесная прогулка».

Цель: развитие логического мышления, операций обобщения и сравнения.

Задачи игры: закреплять знания детей о разнообразных дарах леса; развивать способность к сравнению, анализу, обобщению; развивать внимание.

Ход игры. Компьютерная игра, состоящая из 10 уровней. Нужно собрать корзинку грибов или ягод. В игре дары леса – земляника, черника, малина, ежевика, брусника, лесные орехи, грибы, жёлуди. Их нужно складывать в корзинку, нажимая мышкой на ягоды, грибы или орехи, нарисованные на корзинке [Игры для детей: [Электронный ресурс] // Играемся. URL: <http://www.igraemsa.ru/igry-dlja-detej/igry-na-vnimanie-i-pamjat/besplatnaya-igra-na-vnimanie-lesnayaprogulka>].

Блок 4. Компьютерная игра 1 «Подарки от Деда Мороза».

Цель: развитие логического мышления, операции сравнения.

Задачи игры: обучать выделять признаки предметов; развивать способность к сравнению; воспитывать добросовестность.

Ход игры. Перед Новым годом Дед Мороз весь в делах: читает письма и готовит подарки. Каждый подарок нужно положить в коробку, подходящую по размеру и форме. Необходимо помочь Деду Морозу, с помощью мышки перетягивая подарки в коробки [Игры для детей: [Электронный ресурс] // Играемся. URL: <http://www.igraemsa.ru/igry-dlja-detej/igry-na-logiku-i-myshlenie/igra-podarki-ot-deda-moroza>].



Рис. 10. Компьютерная игра 1 «Подарки от Деда Мороза»



Рис. 11. Компьютерная игра 2 «Русские матрешки»

Компьютерная игра 2 «Русские матрешки».

Цель: развитие логического мышления, операций сравнения и классификации, определять последовательность.

Задачи игры: обучать выделять признаки предметов; развивать способность к сравнению, классификации, находить закономерности и определять последовательность.

Ход игры. Красивые куклы-матрешки стали в ряд. Они отличаются друг от друга своими размерами. В игре нужно расставить этих красавиц в ряд в том порядке, как в примере внизу экрана [Игры для детей: [Электронный ресурс] // Играемся. URL: <http://www.igraemsa.ru/igry-dlja-detej/igry-na-logiku-i-myshlenie/russkie-matreshki>].

Компьютерная игра 3 «Ассоциации».

Цель: развитие логического мышления, операций сравнения и обобщения.

Задачи игры: обучать детей выделять признаки предметов; развивать способность к сравнению, анализу, обобщению; развивать внимание.

Ход игры. В компьютерной игре на экране множество предметов на игровом поле. Задача – объединить 16 предметов в 8 пар, чтобы между двумя предметами в паре была логическая взаимосвязь. Необходимо выбирать по очереди 2 предмета, образующие пару [Игры для детей: [Электронный ресурс] // Играемся. URL: <http://www.igraemsa.ru/igry-dlja-detej/igry-na-logiku-i-myshlenie/igra-associa>].



Рис. 12. Компьютерная игра 3 «Ассоциации»



Рис. 13. Компьютерная игра 1 «Логическая цепочка»

Блок 5. Компьютерная игра 1 «Логическая цепочка».

Цель: развитие логического мышления, операции сравнения.

Задачи игры: обучать детей находить закономерности; развивать способности к сравнению, анализу, обобщению; воспитывать целеустремленность.

Ход игры. На игровом поле расположены 2 ряда карточек: в верхнем ряду на 3 карточках нарисованы картинки, на последней – знак вопроса. Нужно найти закономерность между 3 картинками, выбрав из нижнего ряда подходящую по смыслу карточку. В игре семь уровней [Игры для детей: [Электронный ресурс] // Играемся. URL: <http://www.igraemsa.ru/igry-dlja-detej/igry-na-logiku-i-myshlenie/logicheskaja-cepochka-dlja-doshkolnikov>].

Компьютерная игра 2. «Занимаемся вместе с Хомой».

Цель: развитие логического мышления, операции анализа и классификации

Задачи игры: обучать сопоставлению предметов; развивать способность к анализу, сравнению и классификации; развивать внимание; воспитывать дружелюбие и желание помогать другим.

Ход игры. Компьютерная игра, в которой необходимо помочь Хоме справиться с заданиями. Игра состоит из уровней, на каждом уровне разные задания. [Детские игры: [Электронный ресурс] // Теремок. URL: <http://www.teremoc.ru/game/game169.htm>].



Рис. 14. Компьютерная игра 2. «Занимаемся вместе с Хомой»



Рис. 15. Компьютерная игра

3 «Логическая цепочка – животный мир»

Компьютерная игра 3 «Логическая цепочка – животный мир».

Цель: развитие логического мышления, операций сравнения, обобщения и умения определять последовательность.

Задачи игры: закрепить знание животных; развивать способность к сравнению, анализу, обобщению и определению последовательности; развивать внимание; воспитывать добросовестность.

Ход игры. На картинке в определенной последовательности расположились представители животного мира. Необходимо посмотреть на логическую цепочку с животными сверху игрового поля и определить логическую последовательность. [Детские игры: [Электронный ресурс] // Теремок. URL: <http://www.teremoc.ru/game/game521.htm>].

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ ГЕЙМИФИКАЦИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ШКОЛЬНИКАМИ ВОПРОСОВ НЕБЕСНОЙ МЕХАНИКИ USE METHODS OF GAMIFICATION IN THE LEARNING OF STUDENTS QUESTIONS OF CELESTIAL MECHANICS

Г.А. Ечмаева, Г.А. Ечмаева,

Тюменский государственный университет, г. Тюмень, Российская Федерация

echmaeva@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается возможность использования приемов геймификации и компьютерных программ при изучении старшеклассниками на уроках астрономии вопросов небесной механики, создания и траекторий полетов космических аппаратов.

Summary. The article discusses the possibility of using gamification techniques and computer programs when high school students study astronomy lessons on the questions of celestial mechanics, the creation and flight paths of spacecraft.

Ключевые слова: геймификация, игровые технологии, астрономия, небесная механика.

Keywords: gamification, gaming technology, astronomy, celestial mechanics.

Сегодня, согласно принимаемым на правительственном уровне документам, основной стратегической задачей развития России является достижение нового уровня экономического и социального развития, соответствующего статусу мировой державы. В связи с этим на систему образования возлагается ответственная миссия – формирование инновационно мыслящего высокообразованного человеческого капитала, что определяет необходимость изменения содержания и подходов к обучению. В учебный процесс сегодня активно включаются достаточно сложные виды учебной деятельности, в том числе проектная и учебно-исследовательская [2].

Представление о том, как должен быть организован учебный процесс во многом зависит от понимания того, как устроено знание. Исходя из того, что оно активно создается самим обучающимся, школьникам должна предоставляться возможность оказаться вовлеченными в разнообразные виды деятельности, которые будут питать процесс этого построения. Как считает С. Пейперт, учение происходит лучше не тогда, когда находятся лучшие способы преподавания, а тогда, когда расширяются и улучшаются возможности ребенка для самостоятельного построения своего знания. Сегодня учителями-новаторами разработано достаточное количество педагогических приемов и техник, направленных на самостоятельность школьников в построении своей системы знаний: модульная, парацентрическая технологии, кооперационное обучение, STEM- и Lego-педагогика и др. [2].

Следует отметить, что с учетом бурного развития цифровых технологий новый импульс и развитие получили игровые технологии. Игра как способ обучения известен достаточно давно, еще К.Д. Ушинский рекомендовал включать игровые элементы в учебную деятельность, чтобы сделать процесс познания более эффективным. Свойства игровой деятельности, принципы ее построения, достигаемые результаты способствовали тому, что игра стала применяться не только в начальной школе, но и в старших классах, в вузах и даже на производстве (управление персоналом, маркетинг), а использование цифровых устройств и специализированного программного обеспечения позволяет вывести данный метод на новый технологический уровень [1].

Процесс применения игровых методов и технологий получил название «геймификация». В зависимости от глубины интеграции игровых методов в обучение выделяется три уровня:

- глубокая геймификация, которая предполагает полную погруженность обучающегося в мир игры;
- легкая геймификация, не связанная с конкретной игрой, но заимствующая ее черты, когда к традиционному процессу обучения добавляются такие элементы, как соревнование, рейтинги, баллы или бонусы.
- промежуточные варианты геймификации, когда баллы и рейтинги сочетаются с полноценными игровыми образами. При этом образовательный процесс кардинально не меняется, но получение знаний в большей степени ассоциируется с игрой.

Впервые предложенная американским учителем Дэвидом Хантером методика проведения уроков, основанных на сценарии компьютерной игры при изучении географии, сегодня получает поддержку ведущих мировых университетов. К работе над играми такого типа привлекаются консультанты, специалисты в данной предметной области (история, химия, география, биология, физика и т. д.), чтобы не были искажены факты и присутствовал эффект достоверности.

Вместе с тем, следует понимать, что для системы образования важен сбалансированный подход: наряду с занимательностью и навыками практического применения знаний необходимо развивать и фундаментальное образование. Неслучайно эту необходимость подчеркнул президент РФ Владимир Путин в своем послании Федеральному Собранию. С сентября 2017 года в учебный план старших классов, как один из обязательных предметов, была введена «Астрономия», отсутствующая там с 1993 года. Астрономия это прежде всего мировоззренческий курс, дающий понимание природы, космических явлений, наблюдаемых в повседневной жизни, формирующий представление о физической картине мира, о пространственно-временных масштабах Вселенной и принципиальной познаваемости окружающего мира.

Анализ всех предлагаемых министерством просвещения учебно-методических комплексов по астрономии (Б.А. Воронцов-Вельяминов, А.В. Засов, В.М. Чаругин и др.) показывает, что в каждый из них включена тема, посвященная изучению и иллюстрации того, как известные законы физики работают вне Земли – физическая астрономия (небесная механика). Данная тема носит большей частью теоретический материал: космические скорости, движение по окружности; законы Ньютона и Кеплера, их применение к движению не только звезд и планет, но и искусственных спутников, космических кораблей (астродинамика). На ее изучение отводится 2–4 часа [3]. Вместе с тем, изучение этой теоретической части учебного материала можно сделать интересным и понятным обучающимся с помощью применения игровых технологий.

Еще в 2011 году фирмой Squad в сотрудничестве с НАСА и SpaceX была выпущена игра-симулятор Kerbal Space Program, которая в занимательной форме позволяет освоить все законы небесной механики. На сегодня фирмой Squad совместно с TeacherGaming и НАСА разработана версия KerbalEdu, представляющим собой игру, адаптированную под задачи образования и просвещение школьников не только в астрономии, но и аэрокосмической, инженерной и технической областях.

В соответствии с программой научных исследований по проекту «КВАЗАР», направленного на создание регионального ресурсного центра по образовательной астрономии и поддержанного Фондом грантов Президента

Российской Федерации на развитие гражданского общества, нами разработаны уроки астрономии по теме «Космонавтика и небесная механика» на основе игровых миссий программы Kerbal Space Program.

Литература:

1. Варенина, Л.П. Геймификация в образовании [Текст] // Ист. и соц.-образовательная мысль. – 2014. – Т. 6 – № 6. – Ч. 2. – С. 314–317.
2. Ечмаева, Г.А. Теоретический аспект формирования инженерного мышления школьников [Текст] / Г.А. Ечмаева, Е.Н. Малышева // Теория, практика и перспективы развития современной школы : моногр. – Ульяновск, 2017. – С. 173–182.
3. Засов, А.В. Астрономия [Электронный ресурс] : 10–11 кл. : учеб. комплекс / А.В. Засов, В.Г. Сурдин.– URL : <http://www.lbz.ru/books/981/11061/> (дата обращения: 10.01.2019).

УДК 373.2

МЕТОДИКА ИГРОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ THE TECHNIQUE OF GAMING TECHNOLOGY IN PRESCHOOL

*Р.К. Жунусова, З.Т. Галымжанова,
R.K. Zhunusova, Z.T. Galimzhanova*

*Аркалыкский педагогический институт им. Ы. Алтынсарина,
г. Аркалык, Республика Казахстан*

roza.zhandildina@mail.ru, roza.zhandildina@mail.ru

Аннотация. Для всего дошкольного периода цель игровых технологий можно сформулировать примерно одинаково: дать ребёнку возможность в игре прожить детство перед зачислением в школу, формируя при этом знания, основанные на мотивации. Однако задачи можно конкретизировать, отталкиваясь от возрастной группы обучающихся.

Summary. For the entire preschool period, the goal of gaming technologies can be formulated in approximately the same way: to give the child the opportunity to live in the game childhood before enrolling in school, while forming knowledge based on motivation. However, the tasks can be specified, starting from the age group of students.

Ключевые слова: игровая технология, средство, развлечения, дети, организация, способ, обучения, возможность, самореализация обучающихся, творческий потенциал.

Keywords: game technology, means, entertainment, children, organization, way, learning, opportunity, self-realisation, students, creativity, potential.

Современные подходы к воспитанию и обучению всё больше насыщают игровыми технологиями различные виды деятельности, и именно в ДОУ закладывается умение и желание ребёнка играть.

Для взрослеющего индивида в его всё более усложняющейся деятельности элементы игры не вытесняются, а лишь обрастают новыми правилами, условиями, компонентами и способствуют формированию умения решать всё более сложные задачи. Таким образом, обучение в игре, закладываемое с дошкольной скамьи, в современных подходах актуально на протяжении всей жизни человека.

Одной из важнейших форм познавательной активности для дошкольника является игра. Эта деятельность, правильно организованная педагогом, способствует эффективному получению информации и навыков детьми, мотивирует их на самостоятельное исследование, облегчает социализацию обучающихся в детском коллективе [1].

Игровая педагогическая технология предусматривает отбор, разработку и подготовку игр, включение в них воспитанников ДОУ, контроль хода игры, подведение итогов.

Применение игровых технологий на занятиях в ДОУ: делает ребёнка более активным; повышает познавательный интерес; развивает память, мышление и внимание; способствует развитию творческих способностей, выработке речевых умений и навыков.

Материал, усвоенный во время игры, откладывается в детской памяти на более продолжительное время. Помимо этого, обучение в такой форме:

- развивает логическое и критическое мышление;
- формирует навык выстраивания причинно-следственных связей;
- воспитывает креативный подход к решению поставленных задач;
- поощряет проявление инициативы;
- способствует физическому развитию.

Важность игровой технологии заключается не в том, чтобы сделать её средством развлечения для детей, а в том, чтобы при правильной организации сделать её способом обучения, возможностью для самореализации обучающихся и раскрытия ими своего творческого потенциала.

Цели и задачи игровых технологий. Для всего дошкольного периода цель игровых технологий можно сформулировать примерно одинаково: дать ребёнку возможность в игре прожить детство перед зачислением в школу, формируя при этом знания, основанные на мотивации. Однако задачи можно конкретизировать, отталкиваясь от возрастной группы обучающихся.

Общие же задачи игровых технологий, можно свести к следующему:

- Мотивация ребёнка. Процесс обучения дошкольника в игровой форме пробуждает интерес к деятельности, радует и превращает получение знаний в занимательное путешествие в мир новой информации и навыков.
- Самореализация. Именно через игру ребёнок учится познавать свои возможности, проявлять инициативу, делать осознанный выбор.
- Развитие коммуникативных навыков. В игре дошкольник учится общению со сверстниками и со взрослыми, примеряет роль и лидера, и исполнителя, тренируется находить компромиссы и выходить из конфликта, развивает речь.
- Игротерапия. Игру по праву можно считать проверенным способом для снятия стресса и преодоления трудностей из разных жизненных сфер.
- В игре дошкольники учатся взаимодействовать со сверстниками и осваивают новые социальные роли.

Для воспитанников младших групп (2–4 года) основная задача педагога состоит в формировании эмоциональной связи ребёнка с воспитателем, создании атмосферы доверия и доброжелательности. Кроме того, в этом возрасте закладываются

основы эвристического подхода к получению знаний детьми: именно игра активизирует любознательность дошкольников, подталкивает их задавать вопросы, поощряет стремление находить на них ответы.

В средней группе (4–5 лет) игровая деятельность усложняется, появляются игры с правилами, сюжетом и распределением ролей. Воспитатель всё больше направляет поисковый запрос детей к внешним источникам информации: вместо того, чтобы дать готовый ответ на вопрос, предлагает ребятам сыграть в увлекательную игру и найти ответ самим. Например, по ходу прогулки ребёнок задаёт вопрос о том, откуда берётся уличная грязь. Воспитатель советует вылить в песочницу немного воды и что-нибудь слепить. На этом примере дошкольнику объясняется, что грязь образуется от смешения песка/земли с водой. В этом состоит основная важность игр с воспитанниками средней группы: организовать их обучение, играя [2].

В старшей и подготовительной группах (5–7 лет) сюжетно-ролевая игра заметно усложняется. Посредством всем известных игр, как «Дочки-матери», «Магазин», «Больница», можно реализовывать задачи по освоению детьми элементов культуры труда и быта взрослых, воспитывать чувство взаимопонимания и уважения к чужому труду, обучать разделению обязанностей. Ролевая игра помогает детям осознать социальную важность многих профессий и занятий.

По целевым ориентациям выделяют следующие виды игр:

❖ Дидактические: расширение кругозора, познавательная деятельность, формирование и применение знаний, умений и навыков на практике.

❖ Воспитывающие: воспитание самостоятельности и воли, формирование определённых подходов, позиций, нравственных, эстетических и мировоззренческих установок; воспитание сотрудничества, общительности, коммуникативности, развитие навыков командной работы.

❖ Развивающие: развитие внимания, памяти, речи, мышления, воображения, фантазии, творческих способностей, эмпатии, рефлексии, умений сравнивать, сопоставлять, находить аналогии, придумывать оптимальные решения; развитие мотивации к учебной деятельности.

❖ Социализирующие: приобщение к нормам и ценностям общества, контроль стресса и саморегуляция, обучение общению.

Приёмы игровых технологий. Применяемые в детском саду приёмы принято условно делить на 3 основных группы: словесные; наглядные; практические.

Суть первых в том, что все игровые действия воспитатель должен объяснить и описать детям максимально понятно, ярко и красочно. *Педагог проговаривает воспитанникам правила доступным языком без использования громоздких предложений и непонятных слов.* При знакомстве детей с играми воспитатель может использовать загадки или короткие истории, вводящие в сюжет игры.

Наглядные приёмы обучения опираются на зрительное восприятие мира дошкольниками. Дети буквально живут в мире ярких картинок, образов, интересных предметов. Для иллюстрации рассказа об играх (а также для демонстрации самого процесса игры) воспитатель может использовать разные средства наглядности: видеоролик, где показано, как дети играют, картинки, карточки, на которых красиво записаны правила и т. д. *При выполнении нового игрового задания педагог всегда объясняет и показывает на своём примере, как и что нужно делать.*

Практические приёмы отчасти можно связать с наглядными. Например, свои впечатления от игр дети могут выражать в поделках, аппликациях и рисунках. Кроме того, по итогам игры воспитанники могут сами создавать лэпбук с основной информацией о правилах игры и о том, чему они научились играя. Практические приёмы обучения позволяют малышам самим создавать реквизит для будущих игр: лепить фрукты и овощи, рисовать зверюшек, мастерить макеты знакомого окружения [3].

Виды игровых технологий в ДООУ. Педагогическую игровую технологию стоит рассматривать как систему, покрывающую некоторую часть процесса обучения, обладающую общим содержанием и сюжетом. Ключевое отличие от развлекательных игр заключается в том, что педагогическая игра обладает чётко сформулированной целью обучения и прогнозируемым результатом. По мере взросления обучающихся и роста их возможностей в игровую технологию постепенно включаются:

❖ игры и упражнения, формирующие умение выделять основные, характерные признаки предметов, сравнивать, сопоставлять их (подходит для младших групп);

❖ группы игр на обобщение предметов по определённым признакам (подходит для средней и старшей групп);

❖ группы игр, в процессе которых у дошкольников развивается умение отличать реальные явления от нереальных (подходит для старшей и подготовительной групп);

❖ группы игр, воспитывающие умение владеть собой, быстроту реакции на слово, фонематический слух, смекалку и др. (подходит для старшей и подготовительной групп).

По виду деятельности принято делить игры на: физические (двигательные); умственные (интеллектуальные); психологические.

Немаловажно использование игровых компьютерных технологий в обучающих целях. Мир не стоит на месте, и сегодня использование информационно-технологических инноваций в образовательных учреждениях обретает всё большую популярность (хотя многое здесь зависит от финансовых возможностей организации). Разработано немало компьютерных игр и онлайн-сервисов по обучению детей навыкам письма, счёта, решению логических задач и многому другому. Например, обучающий сервис «По складам» предоставляет множество бесплатных заданий для дошкольников.

Другой пример – сайт-игра «Разумейкин», предоставляющий задания для интеллектуального развития дошкольников и учеников начальных классов. Для одних только детей 3–4 лет разработано 135 развивающих заданий.

Другой вид педагогических технологий для занятий с дошкольниками – социоигровые, способствующие повышению воспитательного потенциала занятия. Их главная задача состоит в том, чтобы обучение ребёнка строилось не на принуждении со стороны взрослого, а на личной увлечённости и мотивации. *Социоигровая технология меняет подход к ребёнку: дошкольник становится не объектом, а субъектом своего обучения в атмосфере взаимопонимания и уважения.* Благодаря ей ребёнок перестаёт бояться совершить ошибку и задать глупый вопрос, учится эффективно поддерживать коммуникацию с людьми различного возраста. Важной частью социоигровой технологии являются коммуникативные игры, с картотекой которых можно ознакомиться [4].

Ещё один вид игровой технологии, который нельзя не упомянуть, – это проблемно-игровая. Ребёнок от природы любопытен, ему интересно экспериментировать, находить ответы на свои вопросы. Наиболее эффективен данный вид технологий для детей старшей и подготовительной групп, но для младших дошкольников такие игры также доступны. Суть

в том, чтобы перед ребёнком была поставлена задача, решить которую он сможет, пройдя игру, и тем самым удовлетворив свой познавательный интерес.

Дошкольнику должна быть предоставлена свобода в способах решения проблемы, однако у воспитателя должен быть заготовлен набор небольших подсказок, которые помогут юному исследователю встать на правильный путь.

Для старших дошкольников в рамках этой технологии можно предложить игру «Детская поликлиника». Её главная цель состоит в том, чтобы показать детям, как важна профессия врача.

Примеры проблемных ситуаций:

- Ребёнок уезжал к бабушке в деревню на месяц. Чтобы пойти в детский сад, ему нужна справка.
- Для поступления в садик нужна справка о состоянии здоровья. Где её можно получить? (В больнице).
- Эта больница для взрослых или для детей? (Для детей).
- Такая больница называется «Детская поликлиника». В ней работает один врач или много? (Много).
- А какой врач может дать справку? (Педиатр).
- Больница находится далеко? (Да).
- Как нам до неё добраться? (На автобусе).
- На каком номере маршрута поедет или на любом номере? (На конкретном).
- Посадка в автобус. Много ожидающих на остановке. (Организация очереди на посадку).
- Проверка билетов. В автобусе один пассажир не заплатил за билет. (Выяснение отношений, разъяснительная работа, выписка штрафа).
- Приехали на остановку «Детская поликлиника». Перед ней большая проезжая часть. Как правильно перейти дорогу? Как обходим автобус? (На разрешающий цвет светофора. Автобус обходим сзади).
- В очереди на приём к врачу много посетителей. Вновь приходящие занимают очередь. Очередь запуталась. (Выяснение отношений между посетителями, мирное разрешение конфликта).
- Маленький ребёнок стал капризничать, бегать по коридору больницы и кричать. (Беседа с ребёнком, развлечение его чтением стихотворений).
- Педиатр не может поставить правильный диагноз. (Прохождение осмотра всех врачей-специалистов, сдача анализов, выдача справки в садик).

Использование игровых технологий в ДОУ, методы работы. Игровые технологии обладают одной важной особенностью: их можно использовать в любой деятельности обучающихся, будь то НОД, режимные моменты, досуг, бытовое самообслуживание и др. Игра – незаменимый элемент любого занятия в ДОУ независимо от того, проводит ли его воспитатель или узкий специалист [5].

Общим здесь будет то, что для эффективного овладения методами работы с игровыми технологиями педагог должен быть не только профессионалом в своём деле, но и обладать такими личностными качествами, как дружелюбие, умение расположить к себе детей, создать атмосферу доверия в группе. Ведь в игре дети должны раскрываться, получать мотивационный толчок к исследованию нового, совершенствовать свои знания и умения и делать это добровольно, без чувства, что игру им навязывают. Рассмотрим возможности применения игровых технологий на разных видах занятий.

Проведение занятия с использованием игровых технологий в ДОУ. Продолжительность занятия в детском саду зависит от возраста воспитанников и может составлять от 10–15 минут в младших группах до 25–30 минут в старшей и подготовительной [6].

Временной план занятия. Для всех видов непрерывной образовательной деятельности (НОД) временной план занятия можно разделить на четыре основных блока:

1. Введение (до 3 минут). На данном этапе можно использовать игрушки или короткие игры в качестве мотивационного начала занятия. Хорошо подходит мотив помощи: задание детям даёт воспитатель от имени игрушки или сказочного персонажа, который попал в сложную ситуацию. Например, в начале художественного занятия к ребятам приходит Иван Царевич и рассказывает, что ему необходимо раздобыть чудесную птицу, но он понятия не имеет, как она выглядит. Дети должны помочь ему её отыскать. Далее воспитатель предложит рассмотреть картинки с птицами, изображёнными в разных стилях живописи, и самим нарисовать их. Другой пример: на занятии по теме «Пара» (цель – уточнить понимание детьми понятия пары как двух предметов, имеющих общие признаки) детям предлагается помочь кукле Маше собраться на прогулку. Воспитатель выводит на слайд картинки с одним носком, одной варежкой, одним ботинком и спрашивает детей, чего же не хватает, чтобы Маша пошла гулять. Малышам нужно догадаться, что у изображённых предметов не хватает пары [7].

2. Основной блок (до 15 минут). Во время подачи нового материала также не стоит пренебрегать играми. На занятии по развитию речи можно дать воспитанникам подготовительной группы задание по составлению слов из фишек с буквами. Также короткие игры стоит использовать во время физкультминуток для разминки (например, пальчиковые игры или подвижная игра «Третий лишний»).

3. Закрепление (до 10 минут). Благодаря разнообразным играм на отработку изученного навыка материал урока намного лучше откладывается в памяти ребёнка. Например, для подготовительной группы хорошо подойдёт игра «Обратный счёт» на занятии по формированию элементарных математических представлений: дети становятся в круг, воспитатель бросает мяч ребёнку, при этом называя число. Этот ребёнок должен назвать число меньше на один и передать мяч другому обучающемуся.

4. Заключение (до 2 минут). На этапе подведения итогов занятия важно похвалить детей за их активность и любознательность, проговорить итоги игр, вклеить детям в дневники достижений (если таковые ведутся) поощряющие наклейки, ведь для дошкольников это во многом заменяет оценивание за счёт игровой формы.

В какие бы игры не играли наши воспитанники, нужно быть не рядом, а вместе с ними. Уважать личность каждого ребёнка, учитывать индивидуальные особенности. Только такое партнерство и сотрудничество воспитателя с детьми в игре создает зону ближайшего развития самостоятельной игры детей.

Дайте детству поиграться! Дайте детству состояться!

Литература:

1. Игра дошкольника / под ред. С.Л. Новоселовой. – М. : Просвещение, 1989.
2. Кондрашова, М.А. Экологическое воспитание дошкольников на занятиях и в повседневной жизни : метод. разработки / М.А. Кондрашова. – Оренбург, 2005.

3. Николаева, С.Н. Теория и методика экологического образования детей : учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений / С.Н. Николаева. – М. : Академия, 2002.
4. Николаева, С.Н. Сюжетные игры в экологическом воспитании дошкольников / С.Н. Николаева, И.А. Комарова. – М. : Гном и Д, 2005.
5. Игровые обучающие ситуации с игрушками разного типа и литературными персонажами : пособие для педагогов дошк. учрежд. – М. : Гном и Д, 2009.
6. Пидкасистый, П.И. Технология игры в обучении и развитии / И.И. Пидкасистый. – М. : РПА, 1996.
7. Эльконин, Д.Б. Психология игры / Д.Б. Эльконин. – М. : Просвещение, 1979.

УДК 37.025.7 : [37.016:51]

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ДИКТАНТЫ КАК СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ КРИТИЧЕСКОГО
МЫШЛЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**
**MATHEMATICAL DICTATIONS AS A METHOD OF CRITICAL THINKING FORMING
AT THE MATHEMATICS LESSONS**

*Р.В. Киричевский, А.С. Крицкая,
R.V. Kirichevskiy, A.S. Kritskaya,*

Луганский национальный университет им. Т. Шевченко, г. Луганск, Луганская Народная Республика

rost71@mail.ru, akritskaya96@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются математические диктанты как эффективный способ формирования критического мышления и контроля знаний на уроках математики.

Summary. The article considers mathematical dictations as an effective way of critical thinking forming and knowledge control at the mathematics lessons.

Ключевые слова: критическое мышление, контроль знаний, математический диктант, слуховые возможности.

Keywords: critical thinking, knowledge control, mathematical dictation, auditory capabilities.

*«Главная сфера, в которой человек должен быть тружеником – сфера мысли»
В.А. Сухомлинский*

Чтобы осмысленно действовать и грамотно рассуждать, собственного опыта зачастую бывает недостаточно. Аргумент «так делают все» стремительно вышел из моды с распространением всеобщей грамотности и массовой печати, поэтому уже не работает так хорошо, как прежде. В XXI веке наши поступки во многом определяются тем, что мы где-то услышали или прочитали, без предварительной оценки поступающей информации.

Каждый старается выработать для себя правила поведения, которые позволили бы ему маневрировать в информационном потоке, оставаясь при этом полноценным гражданином современного общества. Некоторые делают это тщательно и систематически, другие не обращают особенного внимания на такую защиту и предпочитают доверять средствам массовой информации и окружающим людям, в целом. Но было бы разумнее руководствоваться хотя бы примитивной техникой безопасности – правилами мышления, которыми можно пользоваться осознанно и систематически.

Очень часто мы встречаемся с утверждениями, в которых чувствуется какой-то подвох. «Здесь что-то не так» – думаем мы и решаем, что лучше держаться от этих утверждений подальше. Понять, что именно не так с сомнительными рассуждениями, обосновать свою критику и выдвинуть собственные аргументы помогают навыки критического мышления [1].

Эти навыки необходимо развивать уже с ранних лет. В данной статье мы рассмотрим один из множества способов формирования критического мышления – математический диктант. А также покажем, что в последнее время он, весьма незаслуженно, стал все реже применяться как форма контроля или актуализации знаний.

Контроль – составная часть процесса обучения, которая обеспечивает учителю получение информации о ходе познавательной деятельности учащихся в процессе обучения, а ученикам – получение информации о своих успехах. Контроль знаний имеет обучающее и воспитывающее значение, способствует более глубокому изучению учащимися основ наук, совершенствованию их знаний и умений.

Математический диктант – одна из испытанных временем форм активной самостоятельной работы школьников. Именно он позволяет включить в работу всех детей одновременно, выработать определенный темп. Такой вид деятельности формирует скорость, гибкость, глубину и точность мысли. Ученики овладевают терминологией, развивают воображение, внимательность и память. А это именно то, что особенно необходимо в наше время. К тому же, из различных имеющихся у человека каналов информации слуховой канал занимает второе место после зрительного, и развивать слуховые возможности школьников очень важно.

Методическая литература по данной теме катастрофически не хватает. Математические диктанты редко встречаются в контексте различных статей, можно найти готовые тексты. Есть различные сборники математических диктантов, но все они изданы в XX веке.

Современной литературы, которая сполна описывала бы обширный и столь важный аспект проверки знаний как «математические диктанты», их роль, специфику проведения, возможность использования в качестве метода для развития критического мышления, нет. Это является существенным недостатком, ведь эти пособия не только упростили бы работу учителя, но и сделали бы ее более продуктивной.

В наше время необходима разработка новых методов и технологий, в том числе методической литературы по данной теме, тем самым мы усовершенствуем учебный процесс и повысим мотивацию обучающихся.

Математические диктанты можно проводить с помощью презентаций с аудиозаписями, вывода, при необходимости, наглядные материалы на экран. Это может сделать процесс проведения математических диктантов более продуктивным как для учителя, так и для учеников.

Математический диктант – короткая письменная самостоятельная работа, во время которой дети воспринимают задание на слух (полностью или частично), решают его или записывают только ответ. Это система связанных между собой вопросов. Продолжительность – 10–5 минут [2].

Перед началом изучения новой темы необходимо убедиться, что ученики усвоили предыдущую тему в полной мере. Целесообразно вместо опроса как традиционной формы проверки знаний провести математический диктант. Это будет более эффективно, поскольку большинству учеников устный ответ одноклассника у доски совсем не помогает повторить изученный материал. Получается, что работают только несколько человек, а остальные дети пассивны.

Цель этого вида работы: во-первых, подготовить учащихся к продуктивной работе на всем протяжении урока, значит, среди этих упражнений должны быть задания на восстановление опорных заданий и умений. Во-вторых, первичная проверка знаний по теме. И, в-третьих, постоянно проводить работу по поддержанию и совершенствованию ранее сформулированных знаний и умений, в частности, вычислительных навыков.

Как правило, школьникам проще разобраться с задачей, условие которой они могут прочитать. Но если диктанты проводятся часто, дети постепенно овладевают необходимым навыком. А ценность такого умения неоспорима [3].

Задания математических диктантов весьма разнообразны. Для развития критического мышления наиболее подходят задания вариативного типа. Чтобы справиться с таким заданием, школьнику придется из всего арсенала математических знаний выделить те, которые необходимы для его решения. Ученику надо воспользоваться интуицией, суметь найти выход из необычной ситуации. Это упражнение на сообразительность, «с изюминкой» [4]. Также учитель нарочно может включать задание с ошибкой, которое в принципе не решается на данный момент. Ведь ребенок должен думать не только над решением задания, но и уметь проанализировать условие. В жизни мы встречаемся с большим количеством неожиданностей и часто большая часть людей к ним не готова. Такими небольшими хитростями на уроках мы готовим обучающихся заранее анализировать ситуацию и избегать возможных ошибок.

Важно правильно организовать проверку диктантов. Обычный способ проверки, когда ответы учащихся учитель собирает и проверяет дома, малоэффективен: ученик жаждет узнать результаты своей работы непосредственно после завершения, а на следующий день они его интересуют гораздо меньше. Учитывая это, рекомендуется организовывать проверку сразу после его завершения. В связи с этим, учителю предлагается заранее подготовить бланки ответов, а после завершения диктанта, обсудить наиболее интересные задания. Учитель контролирует процесс проверки: предлагает сверить ответ к первому заданию и поднять руку всем, кто с ним не справился. Если неправильных ответов много, а задание важное, он или кто-то из учеников делают необходимые пояснения. Таким образом сверяются ответы ко всем заданиям.

Также можно предложить ученикам самостоятельно оценить свои работы, по заданным учителем критериям. Еще один положительный момент немедленной проверки диктантов: появляется возможность обсудить все те вопросы, которые вызвали затруднения или особенно важны для понимания нового материала [5].

Использование математических диктантов для развития критического мышления актуально в наше время, так как актуальной остается необходимость использования различных способов восприятия.

Литература:

1. Матфатов, О. Критическое мышление [Электронный ресурс] : базовые принципы и приемы / О. Матфатов. – URL : <https://newtonew.com>.
2. Филиппова, О. Математические диктанты [Электронный ресурс] : что они из себя представляют и как их проводить на уроке / О. Филиппова. – URL : <http://pedsovet.su>.
3. Математический диктант как форма проверки знаний [Электронный ресурс]. – URL : <http://mat.1september.ru>.
4. Ершова, А.П. Устные проверочные и зачетные работы по геометрии для 7–9 классов [Текст] / А.П. Ершова, В.В. Голобородько. – М. : Илекса, 2004. – 175 с.
5. Математические диктанты для 5–9 классов [Текст] / Е.Б. Арутюнян [и др.]. – М. : Просвещение, 1991. – 80 с.
6. Груденов, Я.И. Совершенствование методики работы учителя математики [Текст] / Я.И. Груденов. – М. : Просвещение, 1990. – 205 с.

УДК 371.398:51

ФРАКТАЛЫ В КУРСЕ «УВЛЕКАТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА» ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 7–8 КЛАССОВ В РАМКАХ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ FRACTALS IN THE COURSE «FASCINATING MATHEMATICS» FOR THE PUPILS OF THE 7–8th GRADES IN THE FRAMEWORK OF ADDITIONAL EDUCATION

Н.В. Латыпова, N.V. Latypova,

*Удмуртский государственный университет, Институт математики, информационных технологий и физики,
г. Ижевск, Российская Федерация*

nlatypova@udm.ru

Аннотация. В статье рассматриваются особенности преподавания раздела «Фракталы» курса «Увлекательная математика» для учащихся 7–8 классов в рамках дополнительного образования. Разработка раздела «Фракталы» включает методические рекомендации к таким темам, как фрактальная геометрия природы, самоподобие фракталов, конструктивные фракталы и их применение, системы Линденмайера.

Summary. The article deals with the features of teaching the section "Fractals" of the course "Fascinating mathematics" for students of the 7–8th grades in the framework of additional education. The elaboration of the section "Fractals" contains guidelines for topics such as fractal geometry of nature, self-similarity of fractals, constructive fractals and their application, Lindenmayer systems.

Ключевые слова: увлекательная математика, фрактальная геометрия, конструктивные фракталы, дополнительное образование.

Keywords: fascinating mathematics, fractal geometry, constructive fractals, additional education.

В последнее время у школьников среднего звена появился интерес, а у их родителей соответственно запрос на дополнительное образование, связанное не столько с олимпиадной подготовкой, сколько с расширением кругозора и практическими приложениями математики, ориентированными как на информационные технологии, так и на естествознание. Поэтому в прошлом году в рамках проекта «Лаборатория XXI века» автором был предложен курс «Увлекательная математика», апробированный на базе Центра довузовского образования Удмуртского госуниверситета.

Цель курса: показать, что математика – это увлекательно, интересно, совсем нескудно и встречается повсюду. В ходе изучения курса школьники должны приобрести опыт:

- планирования и выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов для поиска путей и способов решения задачи;
- исследовательской деятельности: развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей для аргументации и доказательства; выдвижения гипотез и их обоснования.

В школьном курсе математики практически не уделяется внимание современным ее разделам. Разобщенность большинства изучаемых в школе предметов затрудняет формирование у школьников целостной картины мира и приводит к ограниченному восприятию науки и культуры. Теория фракталов – один из современных разделов математики, формирующий целостную картину мира и имеющий междисциплинарный характер. Фрактальная геометрия, с одной стороны, создаёт хорошие условия для приобщения учащихся к творческой деятельности и способствует расширению их кругозора. А с другой стороны, показывает красоту и практическую значимость математики. Поэтому в авторском курсе «Увлекательная математика» для учащихся 7–8 классов разделу «Фракталы» отводится 12 часов. Остановимся подробнее на содержании занятий по каждой теме.

Тема «Фрактальная геометрия природы» начинается с обсуждения вопросов и постановки проблемы: «Какие геометрические объекты вы знаете? Можно ли с их помощью описать такие природные объекты, как деревья, облака, горы, молнии? Как вы думаете, с чем это связано?» Затем дается небольшой экскурс о том, как в 1960-1970-х годах французский математик Бенуа Мандельброт открыл новый взгляд на природу и мир в целом. За основу он взял очень простую идею: бесконечное по красоте и разнообразию множество фигур можно получить из простых конструкций при помощи всего двух операций – копирования и масштабирования. Таким странным и повторяющимся формам, маленький кусочек которых выглядит в точности, как объект целиком, Мандельброт в 1975 году дал название – фракталы и стал основоположником нового раздела математики – фрактальной геометрии. Далее проводится обсуждение, почему представленные в презентации объекты окружающего мира фрактальны.

Для перехода ко второй теме «Самоподобие фракталов» необходимо вспомнить понятия «подобие» и «подобные фигуры». С помощью предложенных картинок животных и птиц (кошка-котенок, курица-цыпленок и т. п.), графиков поведения курса валюты и криптовалют (биткоин) за год, квартал, месяц, день учащиеся рассуждают о строгом и приближенном (нестрогом) подобии и самоподобии. Одно из основных свойств, объединяющих все фракталы – это геометрическое повторение самого себя на любом масштабном уровне (самоподобие). Другими словами, самоподобный объект в точности или приближенно совпадает с частью себя самого, то есть целое имеет ту же форму, что и одна или более частей.

Конструктивные или геометрические фракталы [1] являются самыми наглядными, в них самоподобие видно сразу. Для построения геометрических фракталов характерно задание "основы" и "фрагмента", повторяющегося при каждом уменьшении масштаба. Методика построения: сначала изображается основа. Затем некоторые части основы заменяются на фрагмент. На каждом следующем этапе части уже построенной фигуры, аналогичные замененным частям основы, вновь заменяются на фрагмент, взятый в подходящем масштабе. Всякий раз масштаб уменьшается. Когда изменения становятся визуально незаметными, считают, что построенная фигура хорошо приближает фрактал и дает представление о его форме. Для получения самого фрактала нужно бесконечное число этапов (здесь очень интересно порассуждать с ребятами, что такое бесконечность, ввести понятие итерация). Меняя основу и фрагмент, можно получить много разных геометрических фракталов. Построению конструктивных фракталов можно отвести 5–6 часов.

Вначале рассматриваются примеры и варианты построения таких классических фракталов, как пыль и гребень Кантора, кривая Коха; рассказываются истории их появления и области применения. Берётся отрезок единичной длины. На первом шаге он делится на три равные части, и вынимается средний отрезок. На втором шаге подобной процедуре деления на три равные части и последующего удаления середины подвергается каждый из двух оставшихся отрезков. Так, продолжая до бесконечности, получим множество точек – пыль Кантора. Заметим, что не для любого школьника это может быть под силу: как имея дело с отрезками, в итоге получается множество точек, причем мы их не сможем посчитать (несчетное множество точек, количество которых больше, чем у множества натуральных чисел).

Для кривой Коха тоже за основу берётся отрезок, который делится на три равные части. Затем центральная часть достраивается до правильного треугольника и «выкидывается» – получаем ломаную линию, состоящую из четырех отрезков. Далее повторяем операцию к каждому из отрезков. Продолжая данную процедуру, через бесконечное число шагов получим кривую Коха. Исследуются различные модификации на основе кривой Коха:

- снежинка Коха строится с основы – равностороннего треугольника, на каждой стороне которого идет построение, как у кривой Коха;
- снежинка Коха «наоборот» получается, если строить кривые Коха внутрь исходного равностороннего треугольника;
- квадратный вариант кривой Коха: вместо треугольников достраиваются квадраты.

Еще интересные возможности для исследования и построения фракталов открывают ковер (квадрат) и решето (треугольник) Серпинского, канторова пыль на квадрате (за основу берётся квадрат, каждая его сторона делится на три части и происходит удаление из исходного квадрата «креста», т. е. остается 4 квадрата при вершинах, процедура повторяется на каждом оставшемся квадрате). Здесь можно подойти к уроку творчески. Для этого нужно попросить детей принести на урок цветные карандаши, фломастеры или краски, можно вырезать из цветной бумаги. Мы подготовили каждому ученику, вырезанные из бумаги одинакового размера основы треугольников для построения решета Серпинского и квадратов для построения ковра Серпинского и пыли Кантора на квадрате. В процессе построения ребята с удовольствием раскрашивали так, как им хотелось. Затем на большом ватмане мы объединили полученные квадраты (треугольники) в один большой.

Пифагор, доказывая свою знаменитую теорему, построил фигуру, где на сторонах прямоугольного треугольника расположены квадраты («пифагоровы штаны»). Теперь эту фигуру Пифагора можно превратить в целое дерево. Впервые дерево Пифагора построил А.Е. Босман во время второй мировой войны, используя обычную чертёжную линейку. Одним из свойств дерева Пифагора является то, что если площадь первого квадрата равна единице, то на каждом уровне сумма площадей квадратов тоже будет равна единице. В классическом дереве Пифагора за основу берём квадрат и на одной из сторон строим прямоугольный треугольник с углами 45° при основании. Затем на катетах этого треугольника строим

квадраты ("пифагоровы штаны"). Повторяем процесс для каждого квадрата. Если использовать другие углы, то можно построить обдуваемое ветром дерево Пифагора. Если изображать только отрезки, соединяющие каким-либо образом выбранные «центры» треугольников, то получается обнаженное дерево Пифагора. При угле 60° все три квадрата окажутся равными, а дерево превратится в периодический узор на плоскости.

Интересным примером самоподобной кривой является «дракон Хартера-Хейтуэя», впервые исследованный физиками Дж. Хейтуэем, Б. Бэнксом и В. Хартером. Вначале лучше провести эксперимент с бумагой, построив кривую дракона своими руками. Возьмем длинную, тонкую и узкую полоску бумаги. Необходимо сложить ее пополам в одном направлении несколько раз. Возможно, больше 7–8 раз сложить полоску не получится, так как она становится слишком толстой, чтобы сложить её аккуратно еще раз. Теперь разогнем бумагу так, чтобы образовался угол 90° в местах сгибов, и разложим полоску на столе. Вот перед нами и появился фрактал под названием «Кривая дракона». При построении фрактала дракон за основу возьмем отрезок. Затем повернем его на 90° вокруг одной из вершин и добавим полученный отрезок к исходному. Получим угол из двух отрезков. Повторим описанную процедуру, повернув угол на 90° вокруг вершины и добавив полученную ломаную к исходной. Повторяя шаги, будем получать все более сложные ломаные, напоминающие китайского дракона.

Можно рассмотреть и более сложные варианты построения конструктивных фракталов: колбаса Минковского и остров Леви, кривые Пеано, Гильберта и Госпера, фракталы спирали и фракталы звезды.

Одним из удобных способов моделирования большинства конструктивных фракталов служат системы Линденмайера. Венгерский биолог Аристид Линденмайер в 1968 году предложил L-систему [1] для описания поведения клеток растений и моделирования процесса развития растений. Данная система состоит из алфавита и порождающих правил. Механизмом для визуализации систем Линденмайера является черепашка графика: каждому символу L-системы соответствует графическая операция для черепашки. Черепашка графика – это специальная графика, в которой точка (черепашка) перемещается по экрану или бумаге и поворачивается в заданных направлениях, при этом при движении она оставляет или не оставляет за собой нарисованный след в зависимости от правил. В каждый момент времени у черепашки есть определённое положение на экране и определённое направление, куда она смотрит. При этом основная цель – управлять черепашкой так, чтобы она нарисовала нужную линию. На первом занятии, посвященном L-системам, изучается суть «черепашкой» графики и проводятся построения изображений с помощью карандаша и линейки. На следующих двух занятиях лучше использовать компьютеры и бесплатные онлайн-ресурсы (например, <http://codemore.ru/2014/10/09/l-systems.html>). Можно подготовить правила и аксиомы для построения уже изученных фракталов, и учащимся требуется самим ввести их, получив соответствующий результат. Были даны им возможность и время поэкспериментировать – менять правила, аксиомы и остальные параметры, чтобы получать собственные картинки фракталов.

На последнем из занятий по фракталам исследованы возможности их применения в различных областях человеческой деятельности: медицина, география и геология, физика, телекоммуникации, информационные технологии, компьютерные игры, кино, искусство и многое другое. Организовано было такое занятие в виде семинара (мини-конференции), где учащиеся обсудили подготовленные ими заранее доклады.

Ниже представлены задания для школьников, часть из которых предлагалась на дом, а часть решалась на занятии.

1. Найдите примеры фракталов в окружающем мире: а) созданные человеком, б) в природе. Объясните, почему выбранный объект является фракталом.
2. Приведите примеры подобных и самоподобных объектов в окружающем мире.
3. Как вы думаете, чему равна длина отрезков, удаленных из пыли Кантора при построении? Вычислите сумму длин отрезков, удаленных из пыли Кантора при построении.
4. Постройте модифицированное множество Кантора (6–7 этапов), полученного при делении исходного отрезка на 5 частей и удалении одного центрального отрезка, длины $1/5$ часть исходного. Чему равна сумма длин отрезков, удаленных при построении данного множества?
5. Постройте остров Коха (5 шагов). За основу нужно взять квадрат и на каждой его стороне выполнить построения аналогичные кривой Коха.
6. Постройте крест Коха (5 шагов). За основу берётся квадрат, а построения проводятся внутрь.
7. Придумайте свою модификацию кривой Коха.
8. Вычислите длину кривой Коха.
9. Придумайте свои фракталы (на треугольнике, квадрате, шестиугольнике и т. п.). Опишите алгоритм их построения.

Как показал наш опыт преподавания, раздел «Фракталы» у школьников 7–8-х классов способствует повышению интереса к изучению математики, расширению кругозора и улучшению общего уровня математических знаний.

Литература:

1. Латыпова, Н.В. Компьютерная обработка данных. Фракталы : учеб. пособие. / Н.В. Латыпова. – Ижевск : Изд-во Удмуртск. ун-та, 2012. – 78 с.

УДК 37.016:51

ЗНАЧЕНИЕ НАСТОЛЬНЫХ ОБУЧАЮЩИХ ИГР ДЛЯ УРОКОВ МАТЕМАТИКИ VALUE OF DESKTOP LEARNING GAMES FOR THE LESSONS OF MATHEMATICS

И.Ю. Леменева, I.U. Lemeneva

Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ

iemeneva90@mail.ru

Аннотация. В статье охарактеризовано значение обучающих настольных игр для учебного процесса в целом и для уроков математики в частности. Приведены примеры (в том числе авторский) подобных игр, определено направление дальнейших исследований автора статьи по рассматриваемой проблеме.

Annotation. The article describes the importance of educational board games for the educational process in general and for lessons of mathematics in particular. Examples (including the author's) of similar games are given, the direction of further research of the author of the article on the problem under consideration is determined.

Ключевые слова: игра, игровая деятельность, математическая деятельность, настольные игры для учебного процесса.

Keywords: game, game activity, mathematical activity, board games for educational process.

Как известно, знания, полученные без интереса, не становятся полезными. Многие дети равнодушно относятся к учебе. Математика особенно часто воспринимается учащимися как трудный и не интересный предмет. Обилие задач, правил, теорем не оставляют времени на творчество и игру. Учителя математики постоянно ведут поиск эффективных форм и методов обучения предмету, способствующих активизации учебной деятельности.

Одной из возможностей развивать познавательный интерес учащихся к учебной деятельности (в том числе математической) является игровой метод.

Как писал В.А. Сухомлинский: «Игра – это огромное светлое окно, через которое в духовный мир ребенка вливается живительный поток представлений, понятий об окружающем мире. Игра – это искра, зажигающая огонек пытливости и любознательности» [3].

Игры, применяемые в процессе обучения учащихся, весьма разнообразны как по форме представления, так и по целевой направленности. В методической литературе можно встретить немало интересных сценариев внеклассных и внешкольных математических игр (например, [1]). Последнее время начинают стремительно набирать популярность настольные предметные игры. Однако в основном они, к сожалению, ориентированы на дошкольный и младший школьный возраст.

Приведем пример такой игры. В официальной группе конкурсов педагогического сообщества «УРОК.РФ» [2] педагогом Г. Полинцевой представлена авторская настольная игра «Лото». Цель игры: развитие памяти, внимания, навыков счета, вычислений, смекалки, логического мышления, культурного поведения. Перед началом игры выбирается ведущий, который раздает всем игрокам одинаковое количество карточек и по 15 фишек на каждую карточку, раскладывает номерки числами вниз и перемешивает их. Затем ведущий берет по одному номерку и называет число, указанное в нем, например, 42. Это число из 5 десятка. Игроки устно решают примеры из 5 столбца и, если в результате получается 42 (14×3), то клетку с примером накрывают фишкой. Игра заканчивается, когда у кого-то карточка будет закрыта полностью. Этот игрок становится победителем.

Настольные математические игры могут быть весьма разнообразны по форме и содержанию и ориентированы на разные возрастные категории. Их использование повысит активность учащихся, зарядит игроков положительными эмоциями, обеспечит возникновение познавательного интереса к предмету.

Однако, по наблюдениям автора, настольные математические игры как таковые используются на уроках учителями крайне редко. Образовательный, контролирующийся, воспитательный потенциал настольных математических игр реализуются недостаточно. Особенно мало таких игр ориентировано на средний и старший школьный возраст, несмотря на то, что именно в 9–11-х классах преобладает обилие теоретического материала, в усвоении которого могла бы помочь игровая деятельность.

Приведем свой пример игры по математике для учащихся 9 классов. Она построена на математическом материале 5–8 классов и включает в себя три раздела математики: арифметика, алгебра и геометрия. Игра состоит из карточек трех цветов, на лицевой стороне которых изображено задание одного из трех уровней в зависимости от цвета карточки. Красная – алгебра, синяя – геометрия, зеленая – арифметика. На обратной стороне карточки изображены цифры, обозначающие уровень задачи: первый (низкий), второй (средний) и третий (высокий). Все задания устного характера. Ведущим в этой игре может быть кто угодно, если игра проводится на уроке, роль ведущего может выполнять учитель. Главная задача данной игры – пользуясь математическими знаниями, как можно скорее избавиться от карточек. После того, как случайная первая карта оказалась на столе, нужно ее покрыть такой, которая совпадала бы с ней по цвету или по уровню. Однако избавиться от карточки можно лишь в том случае, если игрок правильно отвечает на вопрос ведущего. В противном случае игроку предстоит свою карточку положить в соседнюю колоду «сброса» и взять 2 карточки из основной.

Вопросы могут быть следующими:

1. Арифметика.

1 уровень (по данному определению назвать понятие): Дробь, в которой числитель больше или равен знаменателю (неправильная).

2 уровень (сформулировать определение, правило, свойство): Переместительное свойство умножения (От перемены мест слагаемых сумма не меняется).

3 уровень (решить задачу): Девять осликов за 3 дня съедают 27 мешков корма. Сколько корма надо пяти осликам на 5 дней? (25 мешков).

2. Алгебра.

1 уровень (по данному определению назвать понятие): Математическое выражение, составленное из суммы одночленов (многочлен).

2 уровень (сформулировать определение, правило, свойство): Разность квадратов двух выражений (произведение разности этих выражений и их суммы)

3 уровень (решить задачу): Продолжить ряд чисел следующими тремя: 2, 6, 18, ... (54, 162, 486).

3. Геометрия.

1 уровень (ответить кратко на вопрос): Количество прямых, которые можно провести через две точки (одна)

2 уровень (сформулировать определение, правило, свойство): Медиана треугольника (отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны).

3 уровень (решить задачу): Площадь трапеции, если её средняя линия равна 11 см, а высота 8 см (88 см^2).

Игра продолжается до тех пор, пока один из игроков не избавится от всех карточек. В этом случае остальные игроки подсчитывают очки, с которыми они остались, и их сумма переходит к победителю. Затем игра повторяется.

Игра позволяет многократно повторять математический материал, изучаемый ребятами последние три-четыре года. Процесс игры создает мотивационный настрой на учебную деятельность, помогает «включить» долговременную память, развивает внимание, формирует коммуникативные навыки. Ребята принимают решения, которые влияют на результат игры. Они делают разные шаги, пробуют новые тактики, часто ошибаются и делают нужные выводы. Подобные настольные игры учат нести ответственность за свои решения и не бояться начинать все сначала после проигрыша.

Таким образом, следует отметить, что настольные обучающие игры способствуют активизации учебной деятельности, обостряют интеллектуальные процессы и, главное, формируют познавательный интерес к математике.

В заключение можно отметить, что разработка и совершенствование настольных дидактических игр является перспективным направлением творческой деятельности практикующих педагогов. Авторские разработки учителей необходимо внедрять и активно использовать в учебном процессе.

Литература:

1. Мамонтова, Т.С. Внешкольные городские игры как способ повышения качества школьного математического образования [Текст] // XXVI Ершовские чтения: сб. науч. ст. с междунар. участием. – Ишим, 2016. – С. 49–53.
2. Педагогическое сообщество «УРОК.РФ» [Электронный ресурс]. – URL : <https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/> (дата обращения: 02.10.2018).
3. Сухомлинский, В.А. Сердце отдаю детям [Текст] / В.А. Сухомлинский. – Киев : Рад. шк., 1974. – 288 с.

УДК 37.016:57

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ КАК ВАЖНЕЙШЕЕ СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА WORKING NOTEBOOK AS AN IMPORTANT MEANS OF TEACHING BIOLOGY IN THE CONDITIONS OF IMPLEMENTATION OF COMPETENCE APPROACH

Н.Д. Лисов, N.D. Lisov,

*Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка,
г. Минск, Республика Беларусь*

LND2205m@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматривается роль рабочих тетрадей на печатной основе как одного из важнейших средств обучения биологии в условиях внедрения в практику работы школ Беларуси компетентностного подхода.

Summary. The article discusses the role of printed workbooks as one of the most important means of teaching biology in the context of introducing a competency approach into the practice of schools in Belarus.

Ключевые слова: компетентностный подход, рабочая тетрадь.

Keywords: competence-based approach, competence approach, workbook.

Традиционные формы обучения и методы взаимодействия учителя с учащимися, все еще господствующие в большинстве учебных заведений общего среднего образования, во многом уже не соответствуют задачам развития общества на современном этапе. Развитие информационных технологий привело к тому, что учитель просто не в состоянии «угнаться» за все возрастающим потоком информации, не говоря уже об ученике. Выпускники школ, в которых обучение направлено сугубо на передачу знаний, часто оказываются не готовыми к самостоятельной и ответственной работе в конкретных учебных или трудовых ситуациях. Например, значительная часть выпускников средней школы – сегодняшних студентов младших курсов вузов, испытывает определенные трудности при работе с учебной литературой. У них возникают затруднения с выделением главного из прочитанного, формулированием ведущей идеи, составлением краткого конспекта. Они не умеют преобразовывать информацию из одного вида в другой, выдвигать гипотезы, планировать проведение опыта или эксперимента, отбирать необходимые приборы и оборудование для их проведения и т. д.

В связи с этим колоссальную важность на сегодняшний день приобретают педагогические подходы и технологии, которые ориентируются не столько на усвоение обучающимися знаний, умений и навыков, сколько на создание таких педагогических условий, в которых каждому учащемуся дается возможность понять, проявить и реализовать себя. Школа должна подготовить ребенка к главному – успешной самостоятельной жизни. От выпускника школы сегодня требуется не только владение определенным комплексом знаний, умений, навыков, позволяющим эффективно включать его в систему социальных отношений, но и в значительной степени умений на их основе принимать квалифицированные решения. Поэтому для учащихся важны не заученные формулировки, а умение добывать знания, используя различные источники информации: справочники, материал учебников, тексты научных статей, интернет, т. е. умение привлекать нужные ресурсы к решению текущих проблем. Кроме того, важно научиться преобразовывать полученную информацию из одной формы в другую, нужную в данный момент для решения конкретной задачи. Поэтому акцент необходимо сместить с преподавательской активности учителя на учебную деятельность школьников, основанную на инициативе и ответственности самих учеников. Такие возможности открываются при переходе на компетентностный подход в обучении. «Современный урок – это такой урок, на котором ученик из пассивного слушателя превращается в активного участника процесса Компетентностно-ориентированный урок – это такой урок, на котором создаются условия, способствующие развитию учащихся через выполнение практической деятельности. Такой урок способствует формированию компетенций, личностных качеств, которые позволяют эффективно действовать в различных жизненных ситуациях. Главной целью такого урока является формирование личности, раскрытие и развитие ее задатков, способностей. Задача таких уроков – не только получение знаний, но и ориентация в разных видах деятельности. При проведении компетентностно-ориентированных уроков важна самостоятельная познавательная деятельность, которая возможна лишь при усвоенных способах приобретения знаний» [1; 3; 4].

При организации обучения на основе компетентностного подхода важная роль отводится разного рода учебным заданиям, каждое из которых должно развивать одно или несколько ключевых умений, без чего невозможно получить результат. Разработка подобных заданий для многих учителей представляет определенные трудности. Поэтому мы разработали разного рода задания, в том числе компетентностно-ориентированные, которые, наряду с инструкциями по выполнению лабораторных и практических работ и рекомендациями по оформлению результатов наблюдений на экскурсиях, составляют рабочую тетрадь учащегося [2; 3; 4]. Приведем здесь в качестве примеров задания к определенным темам для 6 и 7 классов.

Задания к теме «Введение» (Биология, 6 класс)

Сегодня на уроке мы узнаем о явлениях природы и науках, которые их изучают, о биологии и ее разделах, о значении биологии в жизни человека, научимся различать разные явления природы.

Задания, выполняемые на уроке

1. В курсе «Человек и мир» в 5 классе вы познакомились с понятиями: природа, тела природы, живая и неживая природа. Закончите предложения.

Природа – это ...
 Тела природы – это ...
 Тела природы разделяют на ...

2. Прочитайте 2-й и 3-й абзацы текста учебника на с. 5. Приведите примеры тел живой и неживой природы (рис. 1).

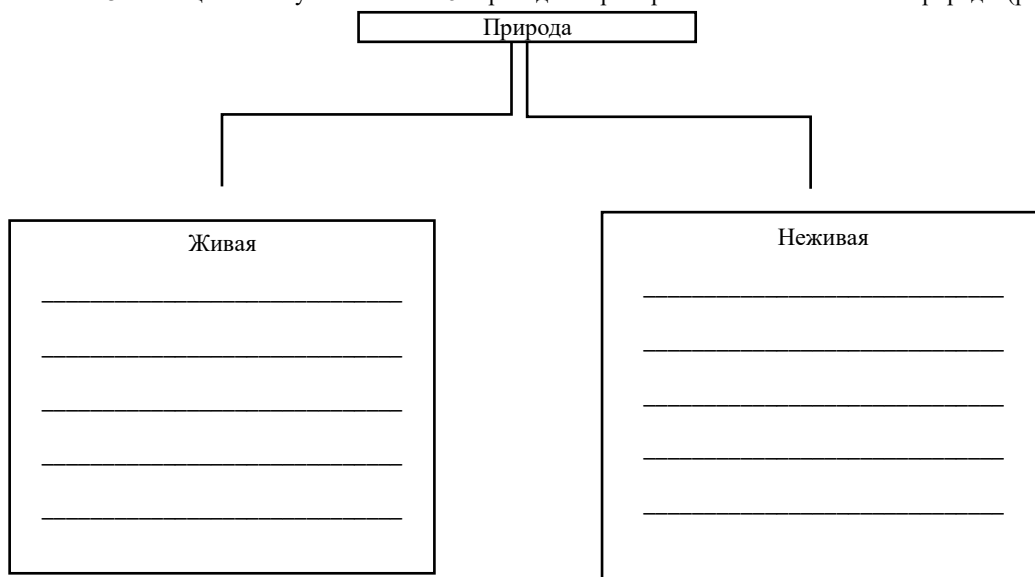


Рис. 1.

3. Прочитайте фрагмент текста «Явления природы» (с. 6–7). Приведите примеры явлений природы.

№	Явления	Примеры
1	Физические	
2	Химические	
3	Астрономические	
4	Географические	
5	Биологические	

4. Прочитайте фрагмент текста «Биология» (с. 7). Вставьте пропущенные слова. Растения изучает _____, животных – _____, связь организмов между собой и с окружающей их неживой природой – _____, а бактерии – _____.

5. Установите соответствие между рисунками и группами явлений природы (рис. 2).

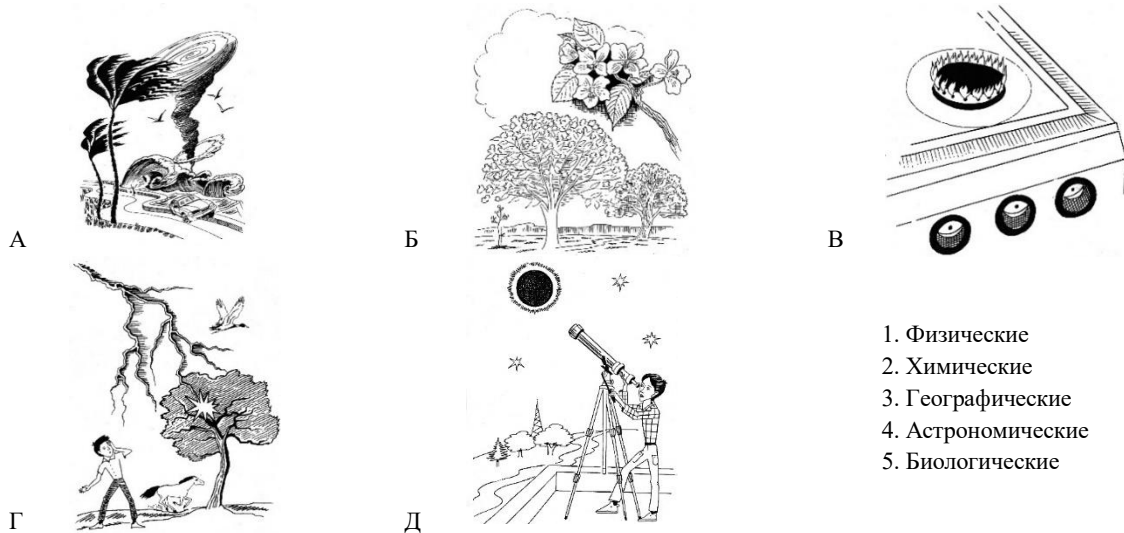


Рис. 2.

Ответ:

1	2	3	4	5

6. Как вы думаете, в чем сходство и различие горения лучины и электрической лампы? ...

7. Прочитайте фрагмент параграфа «Значение биологии» (с. 7–8). Ответьте устно на вопросы 4–6 в конце параграфа.

Задания для внеурочной работы

1. Распределите явления природы по группам: биологические (а), физические (б), химические (в).

1. Превращение льда в воду при повышении температуры.
 2. Падение яблок с яблони при созревании.
 3. В холодное время года медведь спит в берлоге.
 4. Горение деревьев во время лесного пожара.
 5. Из семян гороха вырастают новые растения.
- а) _____; б) _____; в) _____.

2. Превращение одних веществ в другие относят к химическим реакциям или химическим явлениям. В каком из перечисленных случаев речь идет о химическом явлении?

1. Сахар раскололся на мелкие кусочки.
2. Семена при нагревании обуглились.
3. Вода при нагревании превратилась в пар.
4. Кусочки сахара полностью растворились в горячем чае.

3. Выясните у знакомых взрослых их мнение о значении биологии в жизни современного человека. Подготовьте краткое сообщение, в котором приведите конкретные примеры использования биологических знаний в повседневной жизни.

Задания к теме «Общая характеристика грибов. Шляпочные грибы и их многообразие» (Биология, 7 класс)

Сегодня на уроке мы получим представление о грибах, местах их обитания и распространения. Узнаем об особенностях строения и жизнедеятельности грибов, в том числе шляпочных. Выясним, какие грибы являются съедобными, а какие – ядовитыми, как их различать. Узнаем, какие правила нужно соблюдать при сборе грибов и какую первую помощь следует оказать при отравлениях грибами.

1. Прочитайте введение к главе 4 и фрагменты «Распространение грибов», «Особенности строения и жизнедеятельности грибов» § 12 учебного пособия. Выполните задание 2.

2. Найдите и исправьте ошибки в приведенном тексте.

Грибы сочетают в себе признаки протистов, растений и животных. Основное сходство грибов с растениями и автотрофными протистами заключается в том, что они способны к фотосинтезу. Об этом свидетельствует яркая окраска многих грибов. Это автотрофные организмы. По способу поглощения пищи – путем заглатывания – они сходны с животными. Грибы – это преимущественно водные организмы. Большая часть грибов являются одноклеточными организмами. Размножаются они бесполом (образованием спор, частями мицелия) и половым способами.

Допишите текст. Можно перечислить и другие особенности строения и жизнедеятельности грибов.

3. Прочитайте фрагмент «Шляпочные грибы». Рассмотрите рисунок шляпочных грибов. Сделайте обозначения.



Рис. 3.

- 1) _____
2) _____
3) _____

4. Среди перечисленных названий грибов отметьте пластинчатые.

Белый гриб, груздь, масленок, моховик, мухомор, опенок, подберезовик, подосиновик, рыжик, шампиньон (*нужное подчеркните*).

5. Выполните практическую работу № 1 «Строение плодового тела шляпочных грибов».

6. Найдите в тексте § 12 описание микоризы. Заполните таблицу.

Симбиоз грибов и растений

Признак для сравнения	Гриб		Растение	
	получает	отдает	получает	отдает
Роль микоризы в жизни грибов и растений				
Особенности микоризы				

Задания для внеурочной работы

1. На рисунке изображены белый гриб, рыжик, подберезовик, масленок. Какой гриб в этом ряду лишний? Почему вы так думаете?

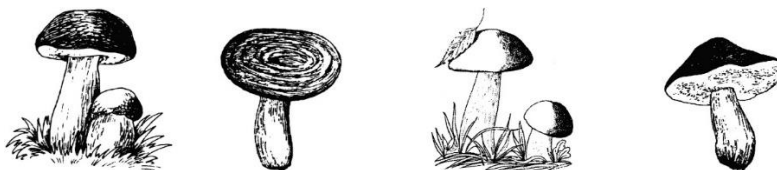


Рис. 4

2. Прочитайте фрагменты «Съедобные грибы», «Ядовитые грибы», «Первая помощь при отравлениях», рассмотрите рисунки 46, 47. Выполните задания 9, 10.

3. На рисунке изображены два ряда грибов. Попробуйте их назвать. Какой гриб вы бы перенесли из одного ряда в другой?

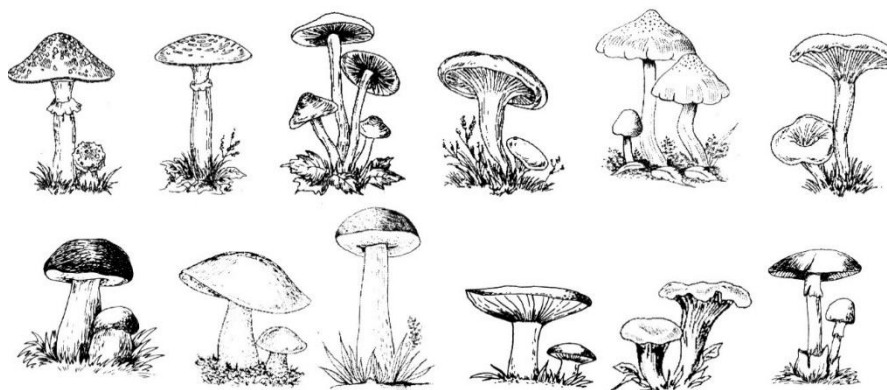


Рис. 5

4. Группа учащихся, отдыхающих в летнем лагере, отправилась в поход в сопровождении тренера. Путь туристов лежал через большой лесной массив. Пройдя значительное расстояние и дойдя до реки, группа решила сделать привал и приготовить обед. Ребята собрали грибы, растущие вокруг стоянки, разложили костер, сварили грибной суп и гречневую кашу с тушенкой. Однако грибной суп ели не все. После обеда школьники продолжили путь. Через несколько часов многие из них почувствовали недомогание: начались головокружение, головная боль, тошнота, рвота, водянистый понос, боль в желудке. Одна из девочек вспомнила, что чистила гриб с красивой ярко-красной шляпкой с белыми чешуйками. Тренер понял, что произошло отравление грибами. Он вызвал по телефону скорую помощь, но поскольку туристы находились в большом лесном массиве, и уже стало темнеть, приезд скорой помощи можно было ожидать только через несколько часов. Тренер решил, что до приезда врачей пострадавшим нужно оказать первую помощь. Он обсудил со здоровыми ребятами действия по оказанию первой помощи в этом случае. Поступили следующие предложения.

- 1) Пить пострадавшим крепким чаем.
- 2) Пострадавших уложить на спину, ноги укутать одеялом.
- 3) Дать активированный уголь.
- 4) Дать пострадавшим антибиотики, таблетки тщательно разжевать.
- 5) Дать пострадавшим болеутоляющие средства.
- 6) Дать пострадавшим препараты против диареи.
- 7) Сделать пострадавшим промывание желудка большим количеством кипяченой подсоленной воды, вызвать рвоту.

Какие мероприятия провели бы вы, оказавшись на месте тренера? Выпишите номера необходимых действий, если они есть в предложенном перечне. Обсудите ваши предполагаемые действия в классе.

5. Дайте устно краткие ответы на вопросы в конце параграфа.

Как видно из приведенных примеров, разработанные нами рабочие тетради направлены на формирование базовых компетенций учащихся. Одной из основных ключевых компетенций является информационная – готовность обучающегося самостоятельно работать с информацией различных источников, искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее.

По мнению психологов, возраст шести- и семиклассников является сензитивным для выработки умений анализировать текст, выбирать главное, разбивать на фрагменты, ставить по тексту вопросы, преобразовывать полученные сведения и т. п. Поэтому в рабочих тетрадях достаточно много заданий на самостоятельную работу с текстом.

Рабочие тетради адресованы учащимся. Они составлены с учетом того, что учащиеся работают под руководством учителя. С использованием рабочей тетради учитель разрабатывает сценарии уроков в зависимости от возможностей учащихся класса и самого учителя, с учетом индивидуальных особенностей учащихся. Так, в рабочей тетради для 7 и 8 класса мы специально не делили задания на те, которые выполняются в классе, и те, которые выполняются дома. Поэтому в классе можно обсудить с учениками определенные задания устно и предложить оформить их письменно дома, другие – применять для развития самостоятельности и творчества. Некоторые задания можно использовать для индивидуальной работы. Материал каждого урока предваряется целевой установкой.

Систематическая работа с рабочей тетрадью на печатной основе экономит время, дисциплинирует учащихся, приучает их к систематической самостоятельной работе, активизирует познавательную активность, приучает работать в коллективе (выполнение части заданий требует участия группы учащихся), способствует более успешному усвоению учебного материала и развития разного рода компетенций как предметных, так и личностных, и метапредметных. Результаты использования рабочих тетрадей свидетельствуют о том, что их внедрение в учебный процесс является значимым шагом в повышении качества образования. Иными словами, рабочая тетрадь выступает важным дидактическим средством обучения, способствующим организации учебного процесса в условиях реализации компетентного подхода к обучению.

Литература:

1. Пашкевич, А.В. Компетентно-ориентированный урок / А.В. Пашкевич. – Волгоград : Учитель, 2014. – 207 с.
2. Лисов, Н.Д. Рабочая тетрадь по биологии для 6 кл. : пособие для уч-ся учрежд. общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Н.Д. Лисов, Е.В. Борщевская. – 3-е изд. – Минск : Аверсэв, 2018. – 126 с.
3. Лисов, Н.Д. Рабочая тетрадь по биологии для 7 кл. [Текст] / Н.Д. Лисов. – Минск : Аверсэв, 2017. – 144 с.
4. Лисов, Н.Д. Рабочая тетрадь по биологии для 8 кл. [Текст] / Н.Д. Лисов. – Минск : Аверсэв, 2018. – 128 с.

УДК 37.016:57

ОТНОШЕНИЕ УЧИТЕЛЕЙ К ПРИМЕНЕНИЮ НАСТОЛЬНЫХ ПЕЧАТНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ИГР НА УРОКАХ БИОЛОГИИ

ATTITUDE OF TEACHERS TO THE APPLICATION OF TABLE PRINTED EDUCATIONAL GAMES AT BIOLOGY LESSONS

Л.А. Мельник, L.A. Melnik,

*Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета,
г. Ишим, Российская Федерация
melnik.liliya.1999@mail.ru*

Аннотация. Сравниваются литературные данные о роли и месте игры в образовательном процессе средней школы и результаты анкетирования практикующих учителей.

Summary. Literary data on the role and place of the game in the educational process of the secondary school and the results of the questioning of practicing teachers are compared.

Ключевые слова: игра, урок, средняя школа.

Keywords: game, lesson, high school.

Настольные печатные образовательные (НПО) игры – это разновидность дидактических игр, которые представляют собой игры с правилами на печатной основе. В этих играх присутствуют несколько участников, определенные игровые правила и игровые действия. Такие игры помогают закрепить и систематизировать знания, полученные на уроке. Они способствуют развитию сообразительности, внимания к своим действиям, к действиям товарища, ориентировку в изменяющихся условиях игры, умение предвидеть результаты своего хода, на развитие мыслительных операций. Для НПО игры проводятся за столом, что очень удобно для проведения в школе.

Интерес к образовательным играм растет, о чем свидетельствуют многочисленные научные и методические статьи. В играх видят решение проблемы загруженности учителя в условиях смены и усложнения образовательных программ. Например, С.А. Шевченко видит в игротехнике будущее благодаря сочетанию релаксационной, коммуникативной функций игры на фоне развития компетенции в предметной области.

В работах В.В. Юдиной игра рассматривается как уникальный феномен общечеловеческой культуры, который раскрывает эмоциональность, импровизацию, психические, интеллектуальные и физиологические возможности, а также инициативность и творческую активность. При помощи игры можно выработать опыт, научиться принятию решений, развить творческие способности и получить знания.

Игры на уроке могут влиять на формирование познавательной активности обучающегося, на его память, воображение, мышление. Через игру может усваиваться общественный опыт, знаний и впечатлений, немаловажная функция игры – социализация, ведь игра – это всегда взаимодействие с партнером по игре, общение с ним.

Несмотря на положительные отзывы в педагогической литературе об игре как технологии образования, на практике мнения противоречивы. С использованием сервиса Google Формы, автором был проведен анонимный опрос учителей юга Тюменской области. Результаты опроса показали, что только 26 % опрошенных допускают на своих уроках игры в качестве источника нового материала, 32 % считают, что через игру можно адекватно оценить знания обучающегося, а 41 % видит в игре способ дать дополнительный материал.

43 % высказали мысль, что любым играм «на уроке не место», 26 % не имеют однозначного сформированного мнения на этот счет.

Возможно это связано с тем, что учителя не знают современных образовательных настольно печатных игр, не видят их дидактического потенциала. Как настольно-печатные игры перечисляются «домино», «шашки», «покер», «Монополия», конечно же все эти игры не могут использоваться на уроке как способ передачи знаний.

Лишь немногие учителя знают о существовании обучающих игр, разработанных под руководством Д.Н. Кавтарадзе [1], игр «Стратегема (Strategem)» [2], «Хранители Земли» [4], «Экологика» [6], «Эволюция» [8].

Между тем эти игры давно и успешно используются как для формирования знаний, так и для расширения кругозора и побуждения к активным действиям обучающегося.

Игры в целом являются важным средством получения знаний и могут формировать мотивацию к обучению или к какому-нибудь виду деятельности в ненавязчивой и свободной форме.

Литература:

1. Кавтарадзе, Д.Н. Комплект учебных игр и образовательных материалов «Зеленый рюкзак» [Текст] / Д.Н. Кавтарадзе. – М. : АНО «Экополиспресс», 2003.
 2. Крюков, М.И. Имитационная игра Стратегема-1: анализ результатов проведения на базе балансовой модели [Текст] // Вестник ЧГУ. – 2008. – № 3.
 3. Попова, Л.В. Игра как необходимая составляющая экологического образования [Электронный ресурс] // Л.В. Попова, И.П. Таранец, М.М. Пикуленко // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 4. – URL : <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=20723> (дата обращения: 12.01.2019).
 4. Хранители Земли [Электронный ресурс]. – URL : <http://greendriver.ru/hranitelizemli/> (дата обращения: 12.01.2019).
 5. Шевченко, С.А. Использование элементов игровых технологий при обучении биологии [Текст] // Биология в шк. – 2016. – № 6. – С. 73–76.
 6. Экологика [Электронный ресурс]. – URL : <http://greendriver.ru/ecologic/> (дата обращения: 12.01.2019).
 7. Юдина, В.В. Игровые технологии как средство повышения качества экологического образования в процессе обучения биологии [Текст] (на примере раздела «Живые организмы») / В.В. Юдина, Т.М. Носова // Поволж. пед. вестник. – 2017. – № 2 (15). – С. 111–115.
 8. Эволюция [Электронный ресурс]. – URL : https://ru.wikipedia.org/wiki/Эволюция_настольная_игра (дата обращения: 12.01.2019).
- УДК 37.025.7 : [37.016:514]

РАЗВИТИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ГЕОМЕТРИИ В 5–6 КЛАССАХ

DEVELOPMENT OF SPATIAL THINKING OF STUDENTS AT GEOMETRY LESSONS IN 5–6 CLASSES

А.А. Назарова, A.A. Nazarova,

*Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ
anut.nazarowa2013@yandex.ru*

Аннотация. В статье говорится о сложностях изучения геометрии в средней школе, вызванной слаборазвитым пространственным мышлением. Представлены примеры заданий, которые помогут развить пространственное мышление в 5–6 классах.

Annotation. The article talks about the difficulties of studying geometry in high school, caused by underdeveloped spatial thinking. Presents examples of tasks that will help develop spatial thinking in grades 5–6.

Ключевые слова: развитие пространственного мышления, пространственное мышление, геометрия.

Keywords: development of spatial thinking, spatial thinking, geometry.

При анализе научных работ, посвященных вопросу развития пространственного мышления школьников, можно прийти к выводу, что в среднем звене школы совершенствованию этой умственной деятельности уделяется недостаточно внимания. Из этого следует низкий уровень успеваемости учащихся, на уроках геометрии в частности.

В школьном курсе изучается целый ряд предметов, требующих от учеников хорошего уровня пространственных представлений, они же и помогают развивать пространственное мышление ребят. К таким предметам, в частности, относят географию, физику и геометрию.

При решении различных задач по геометрии учащиеся сталкиваются с трудностями создания образов и оперирования ими. Чтобы у учеников в средней школе изучение геометрии не вызывало сложности, надо особое внимание уделять развитию пространственного мышления уже в начальной школе, тем более в 5–6-х классах.

И.С. Якиманская в своей работе отмечает, что «в пространственном мышлении происходит постоянное перекодирование образов, то есть переход от пространственных образов реальных объектов к их условно графическим изображениям; от трехмерных изображений к двумерным и обратно» [1, с. 128–129].

Ю.Г. Тамберг приравнивает понятия пространственного мышления и пространственного представления. «Представление – воспроизведение в сознании ранее пережитых восприятий. Пространственное представление (мышление) – это умение видеть и представлять мир трехмерным, объемным» [2, с. 184].

Развитие геометрических представлений начинается с 1-го класса, когда дети изготавливают геометрические модели фигур, знакомятся с первыми определениями. К пятому классу у них уже есть некоторые знания по геометрии, которые требуют расширения и систематизации.

В курсе математики 5–6-го классов ребятам представляется малый объем геометрического материала (элементы наглядной геометрии), который поможет в последующем осознанно усвоить курс геометрии. В 5-ом классе школьников знакомят с такими величинами, как длина, площадь, объем (длина отрезка, площадь треугольника, объем прямоугольного параллелепипеда) [3]. В 6-ом классе вводятся формулы длины окружности и площади круга, понятие координатной плоскости, параллельных и перпендикулярных прямых [4].

Рассмотрим несколько заданий, которые помогут развить пространственное мышление учащихся в 5-ом классе:

1. Дорисуйте невидимую линию на чертежах (рис. 1). Также можно усложнить это задание, полностью убрав пунктирные линии, которые необходимо будет дорисовать самостоятельно [5, с. 11].

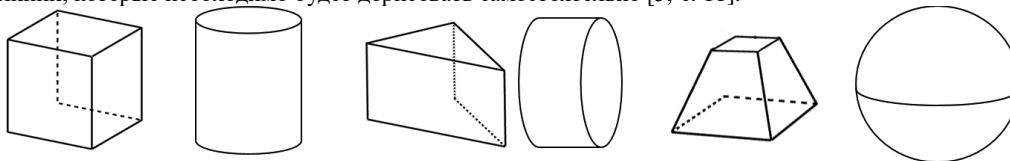


Рис. 1

2. Обведите видимую границу сечения сплошной линией, а невидимую – штриховкой (рис. 2), [5, с. 34].

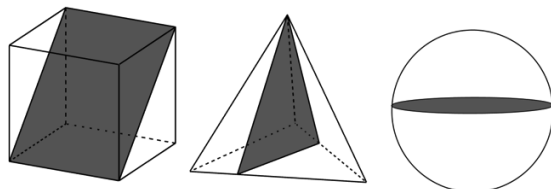


Рис. 2

3. На поверхности геометрического тела поставили точку, которую нельзя увидеть. Закрасьте эту поверхность синим цветом (рис. 3) [5, с. 16].

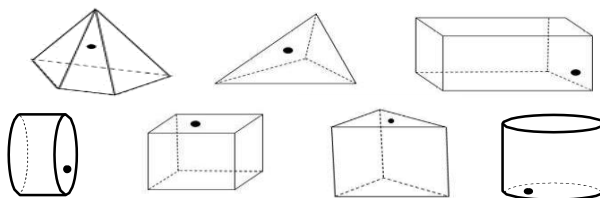


Рис. 3

Чтобы повысить уровень пространственного мышления в 5–6-х классах, следует особое внимание обратить на задачи разрезания и складывания фигур, лепки пластилиновых моделей фигур, рассматривание фигур со всех сторон и изображение увиденного.

Литература:

1. Якиманская, И.С. Развитие пространственного мышления у школьников / И.С. Якиманская. – М. : Педагогика, 1980. – С. 128–129.
2. Тамберг, Ю.Г. Как научить ребенка думать / Ю.Г. Тамберг. – Ростов-н/Д. : Феникс, 2007. – С. 184.
3. Математика : учеб. для 5 кл. общеобразов. учеб. заведений / Г.В. Дорофеев, И.Ф. Шарыгин, С.Б. Суворова [и др.]. – М. : Просвещение, 2012. – С. 3–4.

4. Математика. 6 кл. : учеб. для общеобразов. учеб. заведений / Г.В. Дорофеев, И.Ф. Шарыгин, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович. – М. : Дрофа, 2011. – С. 2–3.
5. Истомина, Н.Б. Наглядная геометрия / Н.Б. Истомина. – М. : ЛИНКА-ПРЕСС, 2010. – 48 с.

УДК 371.2

ПРИЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ДОСУГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА ПЕРЕМЕНАХ RECEPTIONS OF THE ORGANIZATION OF LEARNING ACTIVITIES OF STUDENTS ON CHANGES

Т.Е. Новых, T.E. Novukh

Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ

t_novukh@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается проблема организации досуговой деятельности учащихся на переменах. Во время школьной перемены не учителя не уделяют должного внимания на учащихся, их отдых самопроизволен и неконтролируем, что часто приводит к неприятным происшествиям. В статье обобщены основные виды интеллектуальных игр, которые можно использовать во время школьной перемены, с целью превращения последней в полезное времяпровождение.

Annotation. The article deals with the problem of organizing students' leisure activities during the changes. During school breaks, non-teachers do not pay enough attention to students, their rest is spontaneous and uncontrolled, which often leads to unpleasant incidents. The article summarizes the main types of intellectual games that can be used during school breaks, with the goal of turning the latter into a useful pastime.

Ключевые слова: школьная перемена, отдых, интеллектуальные игры.

Keywords: school change, rest, intellectual games.

Учителя часто сталкиваются с такой ситуацией, когда уже в начальных классах ученики отказываются идти на перемену, предпочитая телефонные развлечения. Проблема занятия подростков свободное между уроками время становится всё более актуальной. Они не могут оторваться от своих гаджетов ни на мгновение. Социальные сети, телефонные игры и приложения занимают первое место в рейтинге развлечений современных детей. Однако компьютерные игры, способствующие всестороннему развитию и воспитанию школьников, встречаются редко.

Существует и другая проблема, более опасная и травматическая. Ведь именно во время перемен случается большинство «неприятных» происшествий. Согласно закону «Об образовании в РФ» [3] за жизнь и здоровье обучающихся, воспитанников и работников образовательного учреждения во время образовательного процесса несет ответственность образовательное учреждение. Значит администрация и учителя школы должны контролировать поведение детей на перемене. Однако, и об этом свидетельствуют многочисленные наблюдения, на переменах дети бегают друг за другом, не замечая ничего перед собой, получая травмы. Данную проблему пытались, пытаются и будут пытаться решить большинство учителей, а также родителей.

Наиболее оптимальным выходом из данной ситуации следует считать переосмысление значения перемены как одной из форм обучения и развития. Согласно с такой точкой зрения учителя останавливают свое внимание на менее подвижных и более интеллектуальных играх. Игры-головоломки лидируют по своей практичности, удобству и оригинальности. Существует несколько видов головоломок: устные (загадки, шарады...); головоломки с предметами (со спичками, монетами...); механические (кубик Рубика, танграм...); печатные (кроссворд, ребус...) и др. По мнению психологов и педагогов, решая различного вида головоломки, дети приобретают полезные навыки: настойчивость, нестандартность мышления, логику, сообразительность, самостоятельность, навыки решения задач различного типа. Отмечено, что некоторые виды головоломок положительно влияют на мелкую моторику или координацию рук, что в свою очередь приводит к хорошей работе головного мозга. Психологи считают, что решение головоломок рождает гормоны радости [2].

Меттус Е.В. и Литвина А.В., рассматривая данную проблему, за основу ее решения взяли три вида школьных перемен: 1) развивающие перемены, 2) релаксационные перемены, 3) «арт-перемены». В каждой учебной четверти должны использоваться игры и развлечения определенной тематики всех трех видов. Чтобы после длительного отдыха вестиребят в учебный процесс, следует «включать» критическое и творческое мышление, поэтому в начале года учащимся следует предлагать логические загадки с элементами ТРИЗ-педагогике и игры. В середине учебного года необходимо становится активизация обучающихся, для этого следует использовать игры и упражнения на повышение мотивации к учебе и общению. Задания на повышение концентрации внимания используются в конце учебного года. На каждую тему должно быть подготовлено большое количество примерных игр, которые можно проводить на переменах. Данная программа организации перемен реализуется Меттус Е.В. и Литвиной А.В. на протяжении нескольких лет, а также пользуется популярностью среди соседних образовательных организаций [1].

Учитывая сказанное, остановимся на так называемых «напольных играх», где могут соревноваться дети как между собой, например, мальчики против девочек, так и между классами. Правила игры могут быть довольно простыми, на пол кладут большой маршрут, который нужно пройти.

Приведем пример такой игры. Весь маршрут состоит из кругов разного цвета. Каждый цвет соответствует определенной теме, например, красный – интеллектуальные задания, синий – творческие, желтый – логические, зеленый – можно выбрать любую тему заданий. Ход определяется броском большого кубика. Чтобы бросить кубик и сделать ход, команде следует ответить на вопрос ведущего. Выполнив задания, капитан команды или староста класса бросает кубик и делает ход. Так продолжается игра до финального круга. Команда, которая первая дошла до финиша, победила. Дети с радостью будут играть в такую игру, соревнуясь друг с другом.

Стоит охватывать играми как можно больше учащихся, подбирая задания по возрасту. Не стоит исключать тематические недели, где все вопросы посвящены определенной тематике, например, недавно изученной в школьном курсе. Такая игра будет успешным повторением и закреплением пройденного материала. Предложенный нами тип игры имеет множество плюсов. Включив такую игру в школьную перемену, дети не только будут находиться под присмотром учителя, но и смогут узнать что-то новое, применить свои знания в ходе коллективного увлечения, проявить креативность, смекалку

и творчество. Такая игра не затормозит процесс образования, а только поможет отвлечь ребят от школьных занятий и быстрее переключиться на другие предметы. Однако необходимо подбирать задания так, чтобы школьная перемена стала действительно отдыхом, а не продолжением сложной контрольной работы.

Обобщив вышесказанное, следует признать, что правильно подобранные игры и задания на перемене станут отличным отдыхом для детей. Они не только отдохнут от уроков, но и применят свои знания с пользой, научатся чему-то новому, станут больше общаться со сверстниками, заменив социальные сети на живое общение, а телефонным развлечениям наконец-то придут на замену полезные игры.

Литература:

1. Меттус, Е.В. Воспитание в современной образовательной среде [Электронный ресурс] / Е.В. Меттус, А.В. Литвина, А.А. Сулима. – URL : <https://elibrary.ru/item.asp?id=25656671> (дата обращения: 10.11.2018).
2. Пиаже, Ж.-Ф.В. Психология интеллекта [Текст] / Ж.-Ф.В. Пиаже. – СПб. : Питер, 2003. – 192 с.
3. Об образовании в Российской Федерации [Текст]: ФЗ. – М. : Омега; Л., 2014. – 134 с.

УДК 37.016:514

ЭЙДЕТИЧЕСКИЕ ПРИЁМЫ ПРИ ЗНАКОМСТВЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОСНОВНЫМИ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИМИ ФУНКЦИЯМИ ОСТРОГО УГЛА ПРЯМОУГОЛЬНОГО ТРЕУГОЛЬНИКА

EIDETIC RECEPTIONS AT ACQUAINTANCE OF STUDENT WITH BASIC TRIGONOMETRIC FUNCTIONS
OF ACUTE ANGLE OF RECTANGULAR TRIANGLE

О.В. Панишева, O.V. Panisheva

*Луганский национальный университет им. Т. Шевченко,
г. Луганск, Луганская Народная Республика*

panisheva-ov@mail.ru

Аннотация. В статье предлагается перечень дидактических приемов, способствующих лучшему усвоению знаний о тригонометрических функциях острого угла в прямоугольном треугольнике.

Annotation. The list of didactic receptions is offered in the article, assisting the best mastering knowledge about the trigonometric functions of acute angle in a rectangular triangle.

Ключевые слова: приемы педагогической техники, эйдетики, математика, прямоугольный треугольник, синус, косинус.

Keywords: receptions of pedagogical technique, eidetic, mathematics, rectangular triangle, sine, cosine.

Приёмы педагогической техники подробно описаны А. Гином [1]. Они являются универсальными и рассматриваются автором вне зависимости от учебной дисциплины. Однако автором не затрагиваются эйдетические приёмы восприятия и запоминания материала, описываемые нами в статье. Цель статьи – описать некоторые приёмы педагогической техники и методы эйдетики на уроках, посвященные знакомству с соотношениями между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике.

Запоминанию и припоминанию учебного материала способствуют и приемы эйдетики. Эйдетические приемы сводятся к вовлечению в запоминание образной памяти. Руководствуясь правилами этой науки, для качественного запоминания мы должны придумать историю, в которой абстрактные понятия оживают, связаны между собой самыми разнообразными ассоциациями и фантастическими историями.

На этапе первоначального усвоения понятий можно предложить такое практическое упражнение. Школьникам раздается заранее подготовленный наглядный материал в виде вырезанных из белого картона прямоугольных треугольников с подписанными в нем греческими буквами углами. Договориваемся, что гипотенуза треугольника равна 1. Каждый из обучающихся получает карточку с написанным на ней названием угла, которую никому не показывает. Затем предлагается изменить треугольник – например, разукрасить косинус и синус этого угла так, чтобы остальные ученики могли сразу угадать, какой угол был ему задан. Так, например, получив карточку с написанным названием « α », он должен отыскать этот угол и прилежащий к нему катет сделать, например, колючим, а противолежащий – синим. Фантазии по разукрашиванию могут быть любыми. Естественным окончанием задания является отгадывание окружающими, какой угол был задан тому или иному ученику после того, как он продемонстрировал свои преобразованные и разукрашенные треугольники.

Помогут запомнить материал и опорные конспекты – рисунки, облегчающие запоминание, и называемые в эйдетике методом пиктограмм.

Именно с соблюдением требований эйдетики написаны и сказка «Гости», предлагаемая нами обучающимся. Она помогает запомнить, какой именно катет нужно делить на гипотенузу, чтобы получить синус и косинус угла.

Гости. Прямоугольный треугольник жил на свете с давних-давён, ещё со времен египетских пирамид. За все это время ему родными стали Катеты и Гипотенуза. В его доме частыми гостями были радиус вписанной и описанной окружности, медиана. Однажды появились в доме Прямоугольного треугольника необычные гости. Они назвали себя Синус и Косинус. Они оба поселились в одном углу, но были не очень похожи друг на друга, хотя их общей хорошей подругой стала Гипотенуза. А вот с Катетами они предпочитали дружить с разными. Сначала никто не мог запомнить, кого из них как зовут. Но со временем Прямоугольный треугольник заметил, что Синус всегда мечтает о далеком – о СИНем море, СИНем небе, любит заморские апельСИНЫ. И катет он выбирает более далекий – противолежащий. А Косинус – более заКОСтенелый. Ему нравится КОСИТЬ траву у дома, жечь КОСтер на лужайке, и любимые его фрукты – это местные КОСточковые – вишни, сливы, абриКОС. И если он выбирает катет, то только ближайший, прилежащий к его углу.

Такие сказки вдохновляют обучающихся на создание своих собственных «запоминалок» для учебного материала. Они тем более выполняют свою функцию, чем более необычен созданный в них образ. Различные истории, прозаические и рифмованные, необычные и на первый взгляд не имеющие никакой смысловой нагрузки, школьники с удовольствием

составляют самостоятельно после приведенных учителем примеров и соответствующих инструкций. Одна из них звучит следующим образом:

КОСИт ПРИнц верхом на стуле

СИНим ПРОТИВнем кастрюли.

Обобщая вышеизложенное, отметим, что при знакомстве с материалом о соотношениях между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике у учителя имеется возможность использовать такие приёмы, как «удивляй», «практичность теории», «отсроченная отгадка», «привлекательная цель», эйдетические приёмы и другие. Привлечение чувственного опыта значительно увеличивает понимание учебного материала и его практическую значимость, что в свою очередь, сказывается на результатах обучения. Арсенал приёмов не ограничивается описанными в статье и может быть значительно расширен.

Литература:

1. Гин, А. Приемы педагогической техники: Открытость. Деятельность. Обратная связь. Идеальность : пособие для учителя / А.А. Гин. – 13-е изд. – М. : ВИТА-ПРЕСС, 2013. – 112 с.

УДК 37.016:51

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

THE USE OF INTERACTIVE METHODS OF TRAINING AT THE LESSONS OF MATHEMATICS IN HIGH SCHOOL

А.В. Пастернак, A.V.Pasternak

*Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ,
г. Ишим, Российская Федерация*

Pasternakan@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты изучения вопроса применения интерактивных методов обучения на уроках математики, в качестве примера рассмотрена технология «цикл Колба».

Annotation. The article presents the results of the study of the use of interactive teaching methods in mathematics lessons, as an example, the "Kolb cycle" technology is considered.

Ключевые слова: интерактивный метод, математика, Федеральный государственный образовательный стандарт, цикл Колба.

Keywords: interactive method, mathematics, Federal State Educational Standard, Kolb cycle.

С принятием нового Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) в российском образовании все больше внимания уделяется деятельностному подходу к обучению, направленному на развитие умений и навыков учащихся, применение ими на практике полученных знаний. Приобретение учащимися ключевых компетенций становится приоритетным направлением в обучающем и воспитательном процессе. Одним из методов, способствующих получению учащимися ключевых компетенций, является применение интерактивных обучающих технологий.

Суть интерактивного обучения состоит в том, что обучающий процесс организован таким образом, что все ученики принимают участие в процессе познания, они имеют возможность понимать и рефлексировать по поводу того, что они знают и думают. Целью же интерактивного обучения является создать комфортные условия обучения, при которых каждый ученик ощущает свою успешность, интеллектуальную состоятельность [2; 5].

Одним из интерактивных методов обучения является применение на уроках математики «цикла Колба». Модель обучения, созданная Дэвидом Колбом в 1984 году, была направлена на обучение взрослых и предусматривала определение стилей обучения, наиболее комфортных для каждой личности. Применение модели Колба на уроках математики в средней школе позволяет реализовать личностно-ориентированный подход к обучению детей и способствовать развитию их академических и социально-психологических способностей [4].

Применяя модель Колба на уроках, следует учитывать рациональное распределение учебного времени: мотивация учащихся и объявление новой темы должны занимать 4–5 минут; повторение – 8–10 минут; новый материал – 20–25 минут; оценивание учащихся – 4–5 минут; подведение итогов урока – 4–5 минут [1].

В зависимости от особенностей урока некоторые его этапы могут быть уменьшены или, напротив, увеличены. Опишем более подробно этапы модели Колба.

Во время мотивации, от которой во многом зависит качество усвоения учебного материала, необходимо заинтересовать учащихся, показать важность изучения нового материала, его необходимость.

На этапе повторения изученного важно сформировать в сознании учащихся последовательную логически обоснованную структуру знаний, применяемых в данной теме.

Поддача нового материала – главный этап урока, позволяющий учащимся получить новые знания. Задания, которые выполняют учащиеся в процессе усвоения нового материала, должны быть подобраны таким образом, чтобы дети максимально получили необходимые знания, умения и навыки.

При оценивании деятельности учащихся необходимо, чтобы оценка действовала как стимул, а не отвращала от предмета и не способствовала падению заинтересованности ребенка. Для этого выставление оценки должно отвечать условиям: непредвзятость, справедливость, очевидность. При проведении интерактивных уроков может быть применено командное оценивание, так как широко используется работа в группах.

Подведение итогов урока – заключительный этап. Во время проведения этого этапа проводится рефлексия – проводится опрос и выявляется как уровень усвоения темы (путем обобщения пройденного), так и эмоциональный настрой класса (вопросы типа: «Что вам понравилось на уроке?», «Что бы вы хотели узнать нового по этой теме?»).

При использовании цикла Колба на уроках математики в средней школе, мы можем видеть, что основу дальнейшего обучения составляет конкретный опыт, приобретенный ребенком на уроке. Наличие этого опыта приводит к рефлексивному

наблюдению за тем, что происходит. Ребенок начинает сравнивать свои действия или мысли с другими, размышлять, какой результат будет получен при выполнении определенных действий [3].

В процессе таких наблюдений и размышлений ребенок приходит к абстрактной концептуализации – неким выводам, позволяющим применять на практике сделанные обобщения, и переходит к этапу активного экспериментирования, необходимого для проверки на практике полученных выводов, что в свою очередь, запускает в действие новые обучающие циклы.

Таким образом, применение на уроках математики цикла Колба позволяет активизировать самостоятельное изучение материала ребенком, усилить его стремление к самообразованию. Разумеется, применение инновационных технологий в преподавании не ограничивается циклом Колба. Однако можно с уверенностью сказать, что интерактивные технологии играют важнейшую роль в современном образовании.

Литература:

1. Вислобоков, Н.Ю. Технологии организации интерактивного процесса обучения // Информатика и образование. – 2011. – № 6. – С. 111–114.
2. Воронина, Г.А. Зарубежный опыт применения интерактивных технологий на уроках биологии // Биология в shk. – 2010. – № 5. – С. 37–39.
3. Воронкова, О.Б. Информационные технологии в образовании: интерактивные методы / О.Б. Воронкова. – Ростов н/Д. : Феникс, 2010. – 315 с.
4. Маширова, К.Н. Принципы и формы организации интерактивного обучения // География и экология в shk. XXI в. – 2010. – № 7. – С. 72–76.
5. Мамонтова, Т.С. Повышение качества школьного математического образования через использование учебных компьютерных моделей // Наука XXI века: опыт прошлого – взгляд в будущее : материалы II Междунар. науч.-практ. конф. – Омск, 2016. – С. 837–843.

УДК [37.016:51]–056.24

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ФОРМИРОВАНИЯ ПОВЕДЕНЧЕСКОЙ ЦЕПОЧКИ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ УЧАЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

THE USE OF THE METHOD OF CHAINING FOR TRAINING MATH TO STUDENTS WITH DISABILITIES

М.П. Сандалова, M.P. Sandalova,

Московский педагогический государственный университет,

г. Москва, Российская Федерация

sandaloff@mail.ru

Аннотация. Права детей с ОВЗ на получение качественного образования гарантируются Конституцией РФ и обеспечиваются ФГОС. Но на практике, отсутствие полной методологической базы при обучении таких детей может привести к формализации образовательного процесса. В статье рассмотрены возможности организации обучения детей с ОВЗ с помощью прикладных инструментов поведенческого подхода.

Abstract. The rights of children with disabilities to receive quality education are guaranteed by the Constitution of the Russian Federation and provided by the FSES. But in the practice, the lack of a complete methodological framework for the training of such children can lead to the formalization of the educational process. The article discusses the possibility of organizing the training of children with disabilities with the help of applied tools of behavioral approach.

Ключевые слова: обучение математике учащихся с ОВЗ, сложение дробей, поведенческая цепочка, формирование поведенческой цепочки в прямой последовательности, анализ алгоритма задачи, поведенческое вмешательство.

Keywords: training math to students with disabilities, adding the fractions, behavior chain, forward chaining, task analysis, behavioral intervention.

Современное российское образование характеризуется наличием образовательного стандарта для обучающихся с интеллектуальными нарушениями, который направлен на обеспечение конституционных прав детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) на получение качественного образования. Стандарт является совокупностью обязательных требований при реализации адаптированных основных общеобразовательных программ (АООП) для образования обучающихся с интеллектуальными нарушениями. Математика, как предметная область, является, во-первых, неотъемлемой частью в структуре АООП, а, во-вторых, преподавание основных математических навыков детям с такими нарушениями как умственная отсталость и расстройство аутистического спектра является критическим, поскольку оно помогает детям в их способности к независимому функционированию [5]. Фактически, существует прямая корреляционная связь между качеством освоения математических навыков и увеличением возможности трудоустройства, расширением репертуара повседневных занятий [3].

Требования, которые предъявляет образовательный стандарт к организации образовательного процесса детей с ОВЗ, ясны. Гораздо меньше ясности в методологии и технологии обеспечения реализации этих требований в учебном процессе. Здесь не приемлемо обучение, построенное на «прохождении» программы, пусть и адаптированной. Организация обучения математике для детей с ОВЗ невозможна без качественной проработки вопросов кадрового обеспечения образовательной организации, материально-технического и информационного оснащения образовательного процесса, организации учебного пространства, разработки специального и дидактического материала, организации внеурочной деятельности, а также подбора эффективных стратегий обучения.

Одним из основных методов увеличения эффективности обучения математическим навыкам, в виду многократно воспроизведенной доказанности в многочисленных исследованиях [1], может стать разработка методик обучения на основе принципов прикладного анализа поведения.

В качестве практического примера приведем использование метода формирования поведенческой цепочки при обучении учащихся с интеллектуальными нарушениями 5 классов сложению дробей с одинаковым знаменателем.

Задание: Вычислите: $\frac{14}{27} + \frac{2}{27}$ [2, № 826(a)]. Используя правило «Сумма дробей с общим знаменателем есть дробь, числитель которой равен сумме числителей, а знаменатель равен знаменателю данных дробей», легко записать решение: $\frac{14}{27} + \frac{2}{27} = \frac{14+2}{27} = \frac{16}{27}$.

Но для детей, не владеющих на должном уровне аппаратом математического языка, даже заучивание правила наизусть не даст того обучающего эффекта, как знаково-символьная запись правила и моделирование. Еще сложнее приходится детям с интеллектуальными нарушениями, для которых понимание бытовых инструкций может быть затруднительно, не говоря уже о речевых конструкциях, использующих математические термины. Простым и эффективным методом освоения материала здесь будет использование метода формирования поведенческой цепочки в прямой последовательности [1].

Поведенческая цепочка – строго определенная последовательность отдельных реакций, каждая из которых запускается тем или иным побуждающим стимулом. Формирование поведенческой цепочки включает различные методы установления четких последовательностей между стимулами и реакциями в целях формирования нового навыка. При формировании поведенческой цепочки в прямой последовательности действия соединяются одно с другим, начиная с первого [1]. Прежде чем соединять отдельные компоненты цепочки, следует выявить все компоненты последовательности, составить алгоритм задачи. Составление алгоритма задачи включает разделение сложного действия на операции, в него входящие, которые выполняются в определённой последовательности.

Так, для выполнения задачи «сложения дробей с одинаковым знаменателем» должен быть разработан алгоритм (табл. 1). Заметим, что на данном этапе обучения задача сокращения полученной дроби не ставилась.

Следует отметить, что составление алгоритма – важная часть процесса обучения. Чем полнее и точнее составлен алгоритм, тем вероятней, что ученик будет выполнять цепочку эффективно. Алгоритм задачи должен быть составлен с учетом индивидуальных особенностей человека, таких как возраст и текущий уровень навыков. Также он должен отвечать дальнейшим целям обучения, а не только решать сиюминутную задачу. Так, шаг 7 предусматривает копирование знака между дробями, а не написание знака «плюс» для дальнейшего эффективного использования сформированной поведенческой цепочки для решения задач на вычитание дробей с одинаковым знаменателем. Следовательно, планировать задачу нужно до начала обучения. Начав обучение, учителю следует быть готовым к тому, что на различных шагах цепочки могут потребоваться корректировка структуры и более сильные подсказки. Время выполнения каждого шага индивидуально для каждого ребёнка. Сочетая метод формирования поведенческой цепочки с другими методами изменения поведения, такими как подсказка, инструкции и разные способы подкрепления, можно формировать все более сложные математические навыки [1; 3]. При формировании поведенческой цепочки в прямой последовательности действия цепочки обучают в том порядке, как они следуют друг за другом.

Таблица 1

Алгоритм и временные интервалы, отведенные для каждого этапа задачи «сложение дробей с одинаковым знаменателем»

№	Содержание операций	Время
1.	Записать задание в тетрадь;	
2.	сравнить знаменатели дробей;	
3.	убедиться в их равенстве;	
4.	записать знак равно;	
5.	провести длинную дробную черту (для новой дроби);	
6.	записать под чертой общий знаменатель (знаменатель новой дроби);	
7.	записать над чертой числитель первой дроби;	
8.	записать над чертой после числителя первой дроби «+»;	
9.	записать над чертой после знака «+» числитель второй дроби (получен числитель новой дроби);	
10.	выполнить действие в числителе новой дроби (над длинной дробной чертой);	
11.	записать результат над числителем новой дроби;	
12.	записать знак равно	
13.	провести дробную черту	
14.	переписать под чертой общий знаменатель	
15.	записать результат вычисления числителя над дробной чертой	
	<i>Общее время выполнения задания:</i>	

К каждому следующему шагу приступают, когда достигнут критерий оценки для предыдущего шага (например, правильное его выполнение три раза подряд). На любом шаге обучения могут применяться разнообразные подсказки и другие способы, вызывающие правильную реакцию. Для оценки эффективности предложенного метода был проведен клинический эксперимент, участниками которого стали два ученика 5 класса с диагнозом расстройство аутистического спектра (Ученик П., 12 лет; Ученик М., 13 лет), посещающие ресурсный класс московской школы в рамках проекта построения инклюзивной модели обучения, получившего президентский грант. Поведенческое вмешательство осуществлялось во внеурочное время через специализированный центр коррекционного обучения в течение 12 дней подряд в апреле 2018 года. Для измерения эффективности обучения в процессе формирования поведенческой цепочки оценивалась доля правильно и самостоятельно выполненных шагов. Дополнительно использовались следующие визуальные подсказки: обведение знаменателя в кружок – 2, 3 шага; демонстрация модели педагогом – шаги 4–9, 12–15; карточка с математическим выражением – шаги 10, 11. На рисунке 1 представлены результаты обучения первого ученика. Зависимой переменной для исследования стало количество самостоятельно правильно решенных примеров в течение 10 минут. Для измерения эффекта вмешательства использовалась методика множественного базиса по принципу «до и после» (рис. 2).

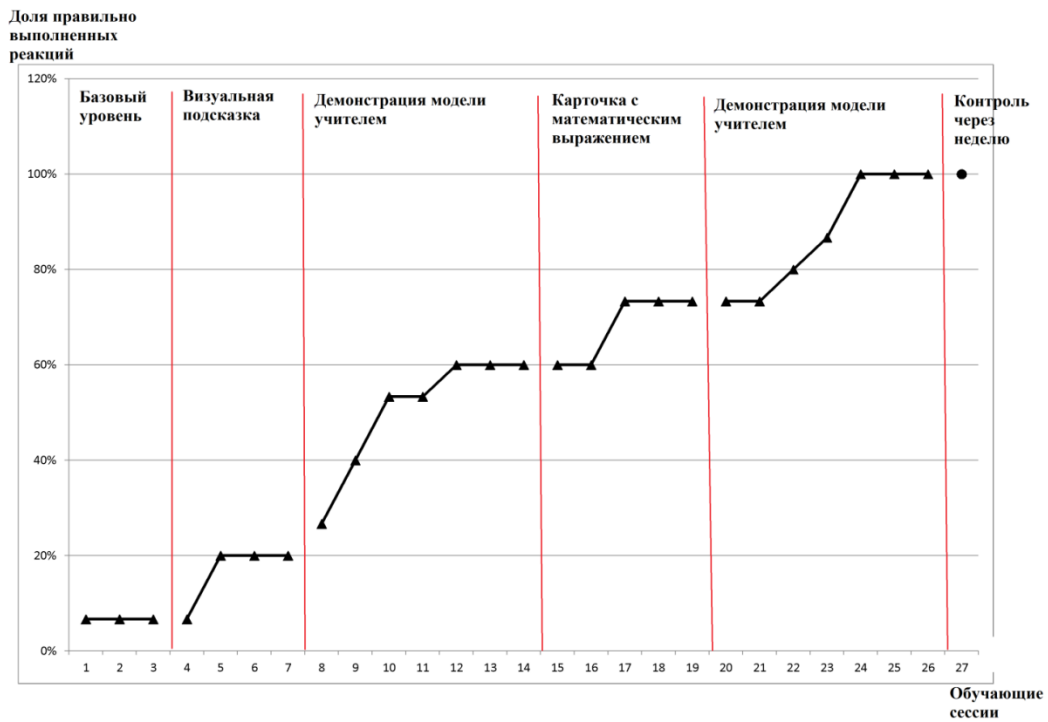


Рис. 1. Доля правильно выполненных шагов в поведенческой цепочке (№1)

Результаты эксперимента показали эффективность применения метода формирования цепочки реакций в обучении детей с ОВЗ решению задач, имеющих четкий алгоритм решения. Применение в процессе обучения социальных подкреплений в виде одобрения учителем и одобрения сверстниками позволило сформировать у обучающихся устойчивую мотивацию к освоению навыка, что является формированием личностных и коммуникативных УУД.

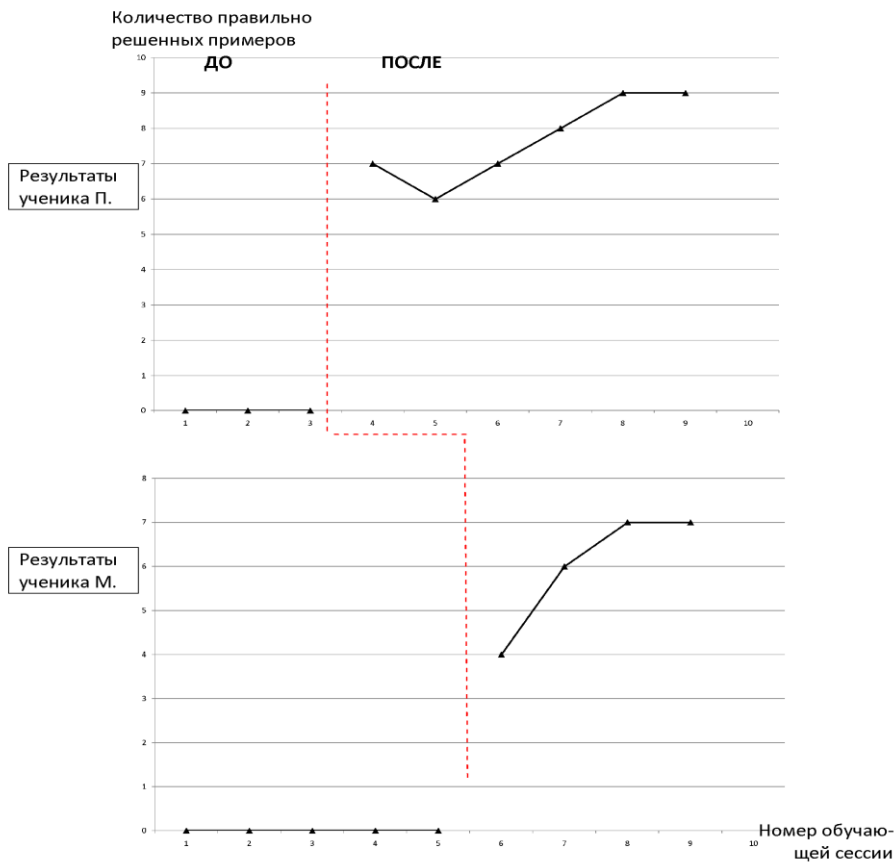


Рис. 2. Количество правильно самостоятельно решенных примеров за 10 минут в исходном состоянии и после обучения

В процессе выделения нужной информации и при отработке алгоритма у учащихся с ОВЗ формируются некоторые познавательные универсальные учебные действия: овладение способами решения проблемы; умение составлять модель; умение отбрасывать второстепенную информацию.

Таким образом, применяемые процедуры поведенческого вмешательства соответствуют деятельностному подходу, лежащему в основе Федерального государственного образовательного стандарта для обучающихся с интеллектуальными нарушениями.

Литература:

1. Купер, Дж. Прикладной анализ поведения / Д.О. Купер, Т.Э. Херон, У.Л. Хьюард. – М. : Практика, 2016. – 864 с.
2. Математика. 5 кл. : учеб. для общеобразов. организаций / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников [и др.]. – 17-е изд. – М. : Просвещение, 2018. – 272 с.
3. Brown, F. Instruction of students with severe disabilities / F. Brown, M.E. Snell // Upper Saddle River. – NJ : Prentice Hall, 2000. – 71 p.
4. McWilliams, R. Teaching complex activities to students with moderate handicaps through the forward chaining of shorter total cycle response sequences / R. McWilliams, J. Nietupski, S. Hamre-Nietupski // Education and Training in Mental Retardation, 25 (3). – P. 292–298.
5. Su, H.F. Don't be puzzled by math // NCSM Journal of Mathematics Education Leadership. – 2003. – P. 1–7.

УДК 37.013.32

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ШКОЛЕ И В ВУЗЕ DESIGN ACTIVITY AT SCHOOL I IN HIGHER EDUCATION INSTITUTION

*И.В. Старчакова, М.М. Дубцова,
I.V. Starchakova, M.M. Dubtsova,*

*Забайкальский государственный университет, г. Чита, Российская Федерация
irh1961@mail.ru, marinamd20@mail.ru*

Аннотация. Статья раскрывает вопрос методики организации проектной деятельности в школе и в вузе в условиях реализации системно-деятельностного подхода Федеральных государственных образовательных стандартов.

Summary. Article opens a question of a technique of the organization of design activity at school and in higher education institution in the conditions of realization of system and activity approach of Federal state educational standards.

Ключевые слова. Проектное обучение, проектная деятельность, проектный цикл, системно-деятельностный подход.

Keywords. Design training, design activity, design cycle, systemically activity approach.

В пункте 7 Федерального государственного образовательного стандарта общего образования прописано: «В основе стандарта лежит система деятельностного подхода, который предполагает: воспитание и развитие качества личности, отвечающих требованиям информационного общества; переход к стратегии социального проектирования и конструирования в системе образования на основе разработки содержания и технологий образования; ориентацию на результаты образования (развитие личности обучающихся на основе универсальных учебных действий), что означает умение учиться, т. е. способность ученика к саморазвитию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта» [3, с. 2].

Поэтому, в настоящее время, в условиях реализации системно-деятельностного и компетентностного подходов Федеральных государственных стандартов общего и высшего образования, возрастает роль технологий, связанных с самостоятельной познавательной деятельностью. Одной из таких технологий является проектная технология.

Проектное обучение – это самостоятельное освоение обучающимися учебного материала и создание конкретного продукта, следовательно, проектная деятельность, обеспечивающая проектное обучение, – деятельность созидательная, творческая. Это позволяет участникам проекта, как студентам, будущим учителям географии, так и обучающимся образовательных организаций, пережить ситуацию успеха, самореализации, так как сущность этого типа технологии заключается в личностно-ориентированном обучении, предполагающем развитие личности, способной самостоятельно добывать информацию, принимать нестандартные решения, находить пути решения различных проблем [2, с. 82].

Цель использования технологии проектной деятельности – самостоятельное постижение обучающимися проблем, имеющих для них жизненный смысл.

При решении проекта наряду с познавательной стороной содержания присутствует эмоциональная, деятельностная и творческая стороны. Этим определяется значимость проекта для студентов и школьников, степень его самостоятельности и активности.

Проектная деятельность имеет ряд особенностей, которые определяют его значимость: диалогичность – диалог с собственным «Я» и с другими участниками проекта; креативность – через решение проблемной ситуации активизируется мыслительная деятельность обучающихся, так как при правильном выборе проблемы может возникнуть противоречие между ранее полученными знаниями и новыми; контекстность – возможность выполнить проекты в контексте научно-познавательной, практико-преобразующей, коммуникативной и других видов деятельности; интегративность – оптимальный синтез знаний для реализации обучающимися изучаемой проблемы с привлечением содержания других предметов, это специфика методики обучения как науки; технологичность – организация познавательной деятельности по определенным этапам [2, с. 83].

В практике методической подготовки будущих учителей географии и учебной деятельности школьников большое значение имеют все виды проектов – исследовательские, игровые, творческие, познавательные, практико-ориентированные, информационные.

Продуктом проектной деятельности является результат, некий итог, который определяется как самостоятельно принимаемое обучающимися развернутое решение проблемы в виде разработок, макетов, карт, схем, а также, особенно применительно к школе, конкретной деятельности по благоустройству местной окружающей среды, изучению и описанию объектов и процессов природы.

После определения конечного продукта проектной деятельности необходим выбор формы его презентации. Набор типичных форм презентации ограничен, поэтому требуется «полет фантазии» в сочетании с обязательным учетом индивидуальных особенностей, способностей, интересов обучающихся. Презентацией в классе могут быть: деловая игра; защита на научно-практической конференции, доклад; отчет экспедиции; фрагмент урока, который проводят сами участники проектной группы; экскурсия и др. В студенческой группе презентация конечного продукта возможна в форме видеоролика по итогам реализованных проектов во время учебных практик (полевых, педагогических, преддипломных,

научно-исследовательских); выступления на конференциях, заявки на научно-исследовательские гранты и др. Таким образом, видим, что выбор формы конечного продукта и его презентация как в школе, так и в вузе является важным этапом в использовании технологии проектной деятельности.

Проектная деятельность связана с реализацией проектного цикла. Проектный цикл – это отрезок времени, в который осуществляется совместная деятельность обучающихся от постановки проблемы, конкретной цели до фиксированного проявления запланированных результатов в виде конкретного продукта и личностных качеств, связанных с реализацией проекта и ценностно-смысловой деятельности. Независимо от того, организуется проект со студентами или школьниками, этапы выделяются следующие:

- ценностно-ориентированный (подготовительный, организационный), связанный с организацией коллективного обсуждения, организацией его выполнения, построением модели деятельности, определением источников информации, планированием работы, именно здесь формируется направленность обучающихся на успех общего дела;
- конструктивный (поисковый, исследовательский), самый длительный по времени, насыщенный по видам деятельности – коммуникативной, когнитивной и др.;
- оценочно-рефлексивный, значимый для обучающихся, так как они пропускают через себя полученную всей группой информацию, именно здесь возможна своевременная корректировка проекта;
- презентативный, итоговый.

Последние два этапа могут меняться местами в зависимости от каких-либо нюансов.

Умение сконцентрировать внимание на решаемой проблеме, определяемое волевой составляющей личности проектировщика, является решающим фактором для достижения цели проектирования. Эти качества личности являются обязательными в структуре личности студента и школьника созидающего, поэтому метод проекта должен использоваться и с этой целевой направленностью [1, с. 31].

Таким образом, видим, что реализация проектной технологии создает особые условия для развития профессиональной деятельности студента, учебной деятельности школьника, формирования активного, творческого отношения к собственному образованию. Главная цель использования технологий – не накопление знаний и умений, а постоянное обогащение опыта творчества, формирование механизма самосовершенствования и самореализации каждой обучающейся личности, что в свете реализации ФГОС является своевременным, актуальным и целесообразным.

Литература:

1. Бычков, А.В. Метод проектов в современной школе / А.В. Бычков. – М. : Изд-во МГУ, 2000. – 48 с.
2. Старчакова, И.В. Педагогические технологии в подготовке будущего учителя // Непрерывное географическое образование: новые технологии в системе высш. и сред. шк. : материалы 3-ей Междунар. науч.-практ. конф. – Гомель, 2011. – С. 82–83.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования // Стандарты второго поколения. – М. : Просвещение, 2011. – 8 с.

УДК 37.016:614

ИГРА «ХРАНИТЕЛЬ» КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО КУРСУ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» A GAME «THE KEEPER» AS A MEANS OF FORMING AND CONTROL OF KNOWLEDGE ON THE COURSE «LIFE SAFETY»

А.А. Сухорослов, А.А. Sukhoroslov

*Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета,
г. Ишим, Российская Федерация*

aralsuk@mail.ru

Аннотация. Обосновывается необходимость использования игровых технологий на уроках по безопасности жизнедеятельности. Рассматривается концепция авторской игры.

Summary. The necessity of the use of gaming technology in the lessons on life safety is substantiated. The concept of the author's game is considered.

Ключевые слова: игровые технологии, настольная игра, безопасность жизнедеятельности.

Keywords: gaming technology, board game, life safety.

Учебный предмет «Основы безопасности жизнедеятельности» существует уже более четверти века (введен в 1991 году), за это время накоплен опыт преподавания предмета, проведена его коррекция содержания, разработаны учебно-методическая литература и учебно-методические комплекты.

Чаще всего учителя при ведении курса отдают предпочтение активным формам урока, таким как: практические занятия, игры, разбор ситуаций [5]. Познавательную деятельность учащихся помогают стимулировать игровые технологии, набирающие все больше сторонников в наши дни.

При составлении технологической карты урока учитель может преобразовать дидактическую цель в игровую задачу, чтобы учебная деятельность подчинялась правилам игры, а учебный материал применялся как средство для игры. При таком подходе в учебную деятельность включается элемент соперничества, когда ученик нацелен на получение лучшего результата [1].

Вообще курс «Основы безопасности жизнедеятельности» (ОБЖ) нацелен на то, чтобы сформировать у подрастающего поколения навыки здорового образа жизни, безопасного поведения в повседневной жизни, подготовить к действиям в чрезвычайных ситуациях [4].

Лучшее обучение, это обучение на практике. Однако ни один учитель не будет создавать на уроке опасную ситуацию (пожар, наводнение, ранение и т. п.) для того, чтобы показать обучающемуся, как надо действовать, какие теоретические знания применить. Мы не можем создать чрезвычайную ситуацию на уроке, но мы можем ее сыграть. Исследователи игровой деятельности выделяют ее главное свойство – амбивалентность. Игровая ситуация ставит ученика в реальные условия, играющий мысленно переносит себя в воображаемые условия и испытывает при этом подлинные чувства [2].

К тому же наблюдения показывают, что уровень усвоения материала заметно повышается при использовании игр. Так, в работе М.Т. Курбанова [3] с соавторами описан опыт включения игр в изучение учебного материала по ОБЖ. Данные

эксперимента показали, что уровень усвоения материала в «традиционной» группе составил в среднем 54,7 %, а в «игровой» – 79,3 %.

В рамках изучения курса «Безопасность жизнедеятельности» автором разработана настольная игра «Хранитель». Оптимальное количество игроков от 2 до 6. Однако допустимо, чтобы обучающиеся играли, объединяясь по парам или тройкам. Цель игры: «сохранить жизнь» своему персонажу, ликвидировав последствия всех «полученных» во время игры травм и избежав всех опасностей.

В комплектацию игры входит два типа карт: «Опасности» и «Первая помощь», а также 12 жетонов «Травма».

Игра начинается с определения игроком (или игроками) имен и характеристик своих персонажей. Для создания эмоционального настроения можно использовать миниатюрные фигурки (например, фигурки Лего) или нарисовать своего персонажа. Психологически важно отметить для игроков, что все негативные события – травмы, катастрофы и несчастные случаи происходят не с ними, а с игровыми персонажами.

Далее происходит раздача карт игрокам. Каждый игрок (команда) в начале игры получает 4 карты «Опасности». Оставшиеся карты «Опасности» складываются в колоду на игровом столе. Карты «Первая помощь» складываются в отдельную колоду на игровом столе.

Далее действие игры идет по ходам. Право первого хода определяется броском кубика или учителем, далее ход идет по часовой стрелке.

В свой ход игрок (команда) может:

1. Сыграть карту «Опасности» с руки (то есть поставить противника в опасную ситуацию).
2. Применить карту «Первая помощь» (то есть попытаться нивелировать последствия карты «Опасность»).

Если в конце хода у игрока окажется меньше 4 карт, он добирает их до 4 из колоды «Опасности».

Рассмотрим подробнее. В первом случае (сыграть карту), игрок (команда) задает вопрос с имеющейся в его распоряжении карты «Опасность» другому игроку (команде). Если игрок (команда) верно отвечает на вопрос, карта сбрасывается и ход переходит к следующему игроку. Если игрок (команда) затрудняется с ответом, он получает жетон «Травма», карта сбрасывается, ход переходит к следующему игроку. Если игрок (команда) получит три «Травмы» и не сумеет вылечить их, его персонаж умирает и выбывает из игры.

Вообще карты «Опасности» могут быть трех типов:

1 тип: «Опасная ситуация» – Вопрос (задание) задается только следующему игроку по порядку хода.

Например: *Вы оказались на железнодорожной насыпи между двумя встречными поездами. Что следует сделать?*

- лечь на насыпь и подождать, пока поезд проедет;
- встать лицом к наиболее быстро приближающемуся поезду и стоять так, пока поезд не проедет;
- сесть в промежутке между путями и сидеть, пока поезд не проедет (верный ответ).

2 тип: «Чрезвычайное происшествие» – Вопрос (задание) задается любому игроку по выбору сыгравшего карту.

Например: *В крупном торговом центре прогремел взрыв. Вы в центре паникующей толпы, стремящейся к выходу из здания. Что необходимо делать?*

- Громко уговаривать людей не беспокоиться.
- Двигаться вместе со всеми, смещаясь к краю толпы (верный ответ).
- Упасть на землю и выползть.
- Громко кричать «Я здесь, помогите!».

2 тип: «Катастрофа» – Вопрос (задание) задается всем игрокам. Сыгравший карту должен дождаться ответов на вопрос от всех игроков и только после этого озвучивать правильный вариант.

Например: *С периодичностью в 50 лет в Вашей местности происходят наводнения. Ваш дом находится в зоне возможного затопления. Ночью вода внезапно начала прибывать, улица, на которой Вы живете, уже затоплена. Что следует делать?*

- оставаться на месте и ждать указаний по телевизору (радио), при этом вывесить белое полотно, чтобы вас обнаружили;
- быстро занять возвышенное место и оставаться там до схода воды при этом подавать сигналы, позволяющие вас обнаружить (верный ответ);
- спуститься на нижний этаж здания и подавать сигналы;
- паниковать.

Во втором случае (применить карту) игрок (команда) может попытаться «вылечить» травмы своего персонажа. Для этого игроком вытягивается карта из колоды «Первая помощь» и отдается любому другому игроку (или учителю), который будет зачитывать вопросы, написанные на карте. Вытянувший карту, должен будет ответить на 2 вопроса по одной и той же теме.

Например, тема: ОБМОРОЖЕНИЯ.

1. Вопрос: *Сколько степеней обморожения бывает?*

Ответ: четыре.

2. Вопрос: *Как оказать первую помощь при отморожении и переохлаждении?*

Ответ: утеплить пораженные участки тела и обездвижить их, укутать пострадавшего теплой одеждой или пледом, дать теплое питье, переместить в теплое помещение.

Если игрок (команда) ответил на оба вопроса, он сбрасывает жетон «Травма», карта «Первая помощь» также сбрасывается. Если игрок (команда) ответил только на один вопрос, состояние его персонажа остается без изменений, а карта «Первая помощь» сбрасывается. Если игрок (команда) не ответил ни на один вопрос, то он получает еще один жетон «Травма», а карта «Первая помощь» сбрасывается.

Игра заканчивается, если:

1. Заканчивается колода «Опасности». В этом случае персонаж с наименьшим количеством «Травм» побеждает, при равном количестве объявляется ничья.

2. Остается в живых единственный персонаж, он и считается победителем

В настоящее время игра проходит апробацию в рамках работы научно-исследовательской группы «Интерактивные формы и методы естественнонаучного образования» при кафедре биологии, географии и методик их преподавания ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ.

Автор будет признателен за замечания и предложения по ходу игры.

Литература:

1. Ахкиямова, Г.Р. Личностно-ориентированные технологии обучения на уроках «Основ безопасности жизнедеятельности» // Современ. исслед. соц. проблем. – 2017. – № 4–2. – С. 24–29.
2. Купцова, В.Г. Использование игровых технологий в учебном процессе, как способ формирования знаний младших школьников по пожарной безопасности / Купцова В.Г., Чикенева И.В. // Концепт. – 2014. – № 6 (июнь). – С. 136–140.
3. Курбанов, М.Т. Эффективность игровых методов обучения при изучении дисциплины «безопасность жизнедеятельности» / Курбанов М.Т., Атамуратов Т.И., Дустов Л.М. // Вопр. науки и образования. – 2017. – № 5 (6). – С. 95–97.
4. Цветкова, И.В. Подходы к обучению школьников и студентов безопасности жизнедеятельности // Карел. науч. журн. – 2018. – Т. 7. – № 2 (23). – С. 48–52.
5. Шатохина, Т.А. Особенности преподавания основ безопасности жизнедеятельности в условиях гуманизации образовательного процесса / Т.А. Шатохина, Н.А. Корохова // Вестник Майкоп. гос. технолог. ун-та. – 2014. – № 1. – С. 91–94.

УДК 378.14

РОЛЬ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕОРИИ ИГР В ПОДГОТОВКЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ К БУДУЩЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

THE ROLE OF ELEMENTS OF THE THEORY OF GAMES IN TRAINING OF TRAINERS TO FUTURE PROFESSIONAL ACTIVITY

Ю.С. Токарева, Н.В. Кононенко, С.Е. Холодовский,

J.S. Tokareva, N.V. Kononenko, S.E. Kholodovskii

Забайкальский государственный университет, г. Чита, РФ

jtokareva2@mail.ru, kononenko.52@list.ru, hol47@yandex.ru

Аннотация. В статье исследуется необходимость изучения основных элементов теории игр на различных уровнях образования для формирования инновационных компонентов профессиональной компетентности будущих специалистов.

Summary. The article examines the need to study the basic elements of game theory at various levels of education for the formation of innovative components of professional competence of future specialists.

Ключевые слова: теория игр, математическая подготовка, профессиональная деятельность.

Keywords: game theory, mathematical training, professional activities.

В настоящее время в нашей стране происходят активные экономические, информационные и социальные перемены, которые требуют специалистов нового уровня: умеющих творчески и нестандартно мыслить, способных к генерированию новых идей и решению нестандартных задач.

В реальной жизни любой человек сталкивается с ситуациями, которые могут быть смоделированы с помощью теоретико-игрового подхода: модели взаимодействия разных сторон, имеющих разные интересы. К ним следует отнести взаимодействия между продавцом и покупателем, начальником и подчиненным, истцом и ответчиком, фирмами-конкурентами, противниками и т. д. Ситуации, окружающие любого человека, меняются очень быстро. В связи с этим становятся важными умение быстро реагировать на меняющуюся внешнюю структуру и умение принимать рациональные решения. В этом и состоит задача теории игр, которая учит в условиях конкуренции определять наиболее весомые факторы в каждой конкретной ситуации и принимать эффективные управленческие решения, тем более, что рыночная экономика является «игровой» по определению. Теория игр, как специальный аппарат для решения экономических задач, уже находит своё применение в различных областях (в материальных и духовных) деятельности человека: в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте, в торговле, в образовании, в медицине и других. Наиболее эффективны её методы при заключении договоров с партнерами на любых уровнях, в том числе и на международном [1; 3; 8; 13].

Введение актуализированных государственных образовательных стандартов в вузах требует изменения образовательного процесса, направленного на совершенствование подготовки обучающихся как субъектов саморазвития и самовоспитания не только с точки зрения формирования знаний, умений, навыков, но и с позиции поведения как совокупности социальных и профессиональных качеств.

Внедрение дисциплин, рассматривающих теоретико-игровые подходы, в учебный процесс организаций высшего образования позволяет формировать компетенции, связанные с эффективностью принимаемых плановых, организационных и управленческих решений. Методы теории игр позволяют развивать способность анализировать конфликтные ситуации в организации, разрабатывать аппарат и технологии разрешения корпоративных конфликтов, сводить к минимуму конфликтный потенциал тактических и стратегических решений в управлении. Теоретико-игровые методы помогают находить лучшие стратегии при определенных действиях с учетом информации о всех участниках тех или иных процессов, их действиях, возможностях, предпочтениях [3].

При освоении учебных дисциплин, содержащих теоретико-игровые методы и подходы, создаются и решаются проблемные ситуации, которые развивают потенциал студентов и готовность экстраполировать его в будущую профессиональную деятельность [9].

В условиях многопрофильной системы обучения в высшей школе включение элементов теории игр в методическую систему математической подготовки обучающихся различных направлений позволяет иначе расставлять акценты в области математического и имитационного моделирования реальных процессов в окружающем нас мире. Последние могут относиться как к естественным, техническим, так и общественным. Очень часто, в указанных случаях, человек, проявляя профессиональную компетентность, вынужден принимать оптимальные решения в условиях риска и неопределенности.

Формирование соответствующих инновационных компонентов профессиональной компетентности будущих специалистов должно начинаться уже в старших классах.

Ректор Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова неоднократно обращал внимание общественности на необходимость обновления содержания общего образования. Кардинальному изменению может быть подвергнуто содержание именно математического образования: предлагается (при сохранении фундаментальности) изучение таких современных математических проблем, как теория хаоса, теория катастроф, теория игр, статистика или обработка данных и других [10; 12].

Уже сегодня востребованными оказались элементы теории игр, которые позволяют школьникам анализировать различные жизненные ситуации в процессе формирования модельных представлений о конфликтах. Согласно ПООП СОО «на уровне среднего общего образования регулятивные действия должны прирасти за счет развернутого управления ресурсами, умения выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях, в конечном счете, управлять своей деятельностью в открытом образовательном пространстве» [11, с. 199]

В школе теоретико-игровые методы могут быть внедрены как в урочную и внеурочную деятельность. Они открывают новые возможности в формировании модельных представлений о конфликтных ситуациях, о необходимости принятия единственного правильного выхода из таких ситуаций, что особенно важно для будущих высококвалифицированных специалистов в условиях развития поколения Z [6].

Элементы теории игр могут быть внедрены в базовый курс школьной математики, так как математический аппарат, используемый для построения и анализа игровых моделей, является разноуровневым. Например, матричные игры (решение в чистых стратегиях), игры с природой, позиционные игры, индексы влияния могут исследовать обучающиеся основной общеобразовательной школы. Для старшего звена можно сделать доступными некоторые элементы теории биматричных игр, позиционных игр со случайными ходами, кооперативных игр, а также решение матричных игр в смешанных стратегиях [5].

Для школьников старших классов в последнее время приобретает популярность новый элективный курс «Теория игр», направленный на усиление прикладной направленности школьного курса математики. Введение элективного курса по современным математическим методам и моделям решает ряд новых важных задач, стоящих перед современной школой. К таким задачам можно отнести повышение уровня финансовой грамотности [4; 7].

Отметим, что элементы теории игр уже вошли в образовательную практику старшей школы в курс информатики. В примерной основной образовательной программе среднего общего образования к основным понятиям отнесены: дискретные игры двух игроков с полной информацией и выигрышные стратегии [11]. Изучение моделей теории игр относится к одному из эффективных способов формирования компонентов информационного моделирования. В рамках изучения курса информатики в школе для рассмотрения предлагаются игры с полной информацией. Данные игровые модели для своего исследования требуют построения дерева игры, которое может быть представлено в виде каких-либо таблиц и схем [2].

Таким образом, изучение основных элементов (понятий и методов) теории игр создаёт благоприятные условия для осознания обучающимися сути моделирования различных жизненных ситуаций, что является составной частью профессиональной деятельности человека во многих сферах.

Литература:

1. Байрамукова, С.Р. Применение теории игр в науке [Текст] / С.Р. Байрамукова, В.Ю. Мешарова // Междунар. студенч. науч. вестник. – 2016. – № 3–3. – С. 361–363.
2. Береславская, Н.С. Использование организационной диаграммы для построения дерева игры на уроках информатики в старшей школе [Текст] // Психология, социология и пед. – 2016. – № 3 (54). – С. 56–58.
3. Берсенева, Н.В. Практическое применение теории игр в процессе изучения учебной дисциплины «Экономическая конфликтология» [Текст] / Н.В. Берсенева, М.А. Бушмелева // Конфликтология. – 2017. – Т. 12. – № 4. – С. 190–197.
4. Власов, Д.А. Элективный курс «Теория игр» в контексте профессионального самоопределения учащихся [Текст] // Проф. ориентация. – 2017. – № 2. – С. 24–29.
5. Власов, Д.А. Методические особенности преподавания учебной дисциплины «Теория игр» [Текст] / Д.А. Власов, А.В. Синчуков // Успехи современ. науки и образования. – 2016. – Т. 3. – № 10. – С. 95–97.
6. Власов, Д.А. Формирование модельных представлений о конфликтных ситуациях у будущих бакалавров экономики [Текст] / Д.А. Власов, А.В. Синчуков // Современные проблемы физико-математических наук: материалы III Междунар. науч.-практ. конф. / под ред. Т.Н. Можаровой. – Орел, 2017. – С. 445–448.
7. Власов, Д.А. Элективный курс «Теория игр» в контексте усиления прикладной направленности школьного курса математики [Текст] / Власов Д.А., Синчуков А.В. // Метод. поиск: проблемы и решения. – 2017. – № 2 (24). – С. 26–29.
8. Зеленина, Л.И. Теория игр как эффективный метод разработки управленческих решений [Текст] / Л.И. Зеленина, Я.В. Олар // Психология, социология и пед. – 2015. – № 5 (44). – С. 8–11.
9. Кругликова, О.В. Развитие творческих способностей студентов вузов при изучении дисциплины «Теория игр» [Текст] / О.В. Кругликова, Е.В. Матвеева // Проблемы и перспективы развития образования в технических вузах : сб. материалов науч.-метод. конф., посвящ. памяти В.Г. Григоренко / под ред. А.Н. Гануса. – Хабаровск, 2016. – С. 214–223.
10. На съезде преподавателей математики раскритиковали устаревшую систему [Электронный ресурс]. – URL : <https://vestirossii.com/obshhestvo/na-sezde-prepodavatelei-matematiki-raskritikovali-ystarevshyu-sistemy.html> (дата обращения: 09.12.2018).
11. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования [Электронный ресурс] (одобрена реш. Федерал. учеб.-метод. объединения по общ. образованию, протокол от 28.06.2016 № 2/16-з). – URL : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_282289/ (дата обращения: 15.12.2018).
12. Садовничий, В.А. Ответственная миссия педагогического сообщества [Текст] // Вестник КГУ им. Н.А. Некрасова. – 2009. – Т. 15. – С. 4–9.
13. Хорунжий, А.Г. Методы теории игр в мотивации обучения для экономики знаний [Текст] / А.Г. Хорунжий, В.А. Богданов // Современное образование: содержание, технологии, качество. – 2016. – Т. 1. – С. 66–68.

ПОДГОТОВКА ШКОЛЬНИКОВ К МАТЕМАТИЧЕСКИМ ОЛИМПИАДАМ
SCHOOLCHILDREN MATHEMATICAL COMPETITION TRAINING

Г.Д. Тонких, G.D. Tonkikh,
Забайкальский государственный университет, г. Чита, Российская Федерация
tonkih_g@mail.ru

А.Н. Прокопчук, A.N. Prokopchuk
Забайкальский краевой лицей-интернат, г. Чита, Российская Федерация
alexei.prokopchuk@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена проблеме подготовки школьников к участию в математических олимпиадах. В статье обоснована необходимость систематической подготовки к олимпиадам посредством проведения элективных курсов. Представлены примерные программы элективных курсов.

Summary. The article is devoted to the problem of training schoolchildren for mathematical competition participation. The need for systematic competition training by means of elective courses is demonstrated. The exemplary programs of elective courses are submitted.

Ключевые слова: математические олимпиады, элективные курсы, занимательная математика, олимпиадные задачи.
Keywords: mathematical competitions, elective courses, recreational mathematics, competition problems.

Одной из основных форм внеурочной деятельности по математике являются математические олимпиады. Умение решать задачи, особенно олимпиадные, всегда являлось одним из показателей математической одаренности ученика. Причем главная ценность самих олимпиад состоит не в выявлении победителей и награждении особо одаренных школьников, а в общем подъеме математической культуры, интеллектуального уровня.

Подготовка к олимпиадам входит в состав трудовой функции учителя математики в соответствии с профессиональным стандартом педагога, утвержденным в 2013 году [2]. В данном документе указано, что к трудовым действиям педагога относится «содействие в подготовке обучающихся к участию в математических олимпиадах, конкурсах, исследовательских проектах, интеллектуальных марафонах, шахматных турнирах и ученических конференциях» [2, с. 37].

Математические олимпиады наряду с результатами ЕГЭ, позволяют сравнивать качество математической подготовки обучающихся, оценивать состояние обучения математике в отдельных классах школы, в отдельных школах района, а также в различных регионах России. Также сегодня во многом результаты работы учителя определяются и тем, каких и сколько обучающихся – призеров различного рода олимпиад он подготовил.

Основными целями и задачами математических олимпиад являются [3]:

- выявление и развитие у обучающихся творческих способностей и интереса к научно-исследовательской деятельности;

- создание необходимых условий для поддержки одаренных детей;
- пропаганда научных знаний;
- привлечение учёных и практиков соответствующих областей к работе с одаренными детьми;
- отбор наиболее талантливых обучающихся в состав сборных команд Российской Федерации для участия в международной олимпиаде по математике.

Школьники Забайкальского края ежегодно принимают участие во всероссийской олимпиаде по математике, в математической олимпиаде имени Леонарда Эйлера и различных других олимпиадах.

Порядок организации и проведения всероссийских олимпиад по различным учебным предметам регламентируется порядком проведения всероссийской олимпиады школьников [3]. В соответствии с ним олимпиада по математике проводится в четыре этапа: школьный, муниципальный, региональный и заключительный.

Анализ результатов олимпиад показывает, что количество баллов, набранное участниками большинства школ Забайкальского края достаточно низкое, что свидетельствует об отсутствии системы подготовки к математическим олимпиадам. Результаты анкетирования учителей математики Забайкальского края также подтверждают отсутствие систематической подготовки к олимпиадам. 70 % из опрошенных учителей ответили, что не осуществляют систематическую подготовку к математическим олимпиадам. Среди причин указывают следующие: загруженность учителей математики, нехватка кабинетов, недостаточное количество специальной литературы по подготовке к олимпиадам.

В ГОУ «Забайкальский краевой лицей-интернат» осуществляется систематическая подготовка к математическим олимпиадам различного уровня. Анализ результатов муниципального, регионального этапов всероссийской олимпиады школьников по математике показывает, что обучающиеся данной образовательной организации добиваются высоких результатов и становятся победителями и призерами, принимают участие в заключительном этапе Всероссийской олимпиады школьников по математике.

В Забайкальском краевом лицее-интернате реализуется следующий план мероприятий по подготовке к математическим олимпиадам и участию в них (табл. 1).

Таблица 1

План мероприятий по подготовке к математическим олимпиадам и участию в них

Класс	Мероприятие	Сроки проведения
1	2	3
5–7 классы	Элективный курс: «Занимательная математика» Проведение школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников по математике Участие в муниципальном этапе Всероссийской олимпиады школьников по математике	В течение года октябрь ноябрь
8–9 классы	Элективный курс «Олимпиадные задачи» Проведение школьного этапа всероссийской олимпиады школьников по математике Участие в муниципальном этапе Всероссийской олимпиады школьников по математике Участие в математической олимпиаде имени Леонарда Эйлера (8-е классы). Участие в региональном этапе Всероссийской олимпиады школьников по математике (9-е классы).	В течение года октябрь ноябрь февраль февраль

1	2	3
10–11 классы	Элективный курс «Олимпиадные задачи» Проведение школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников по математике. Участие в муниципальном этапе Всероссийской олимпиады школьников по математике. Участие в региональном этапе Всероссийской олимпиады школьников по математике.	В течение года октябрь ноябрь февраль

Программа элективного курса «Занимательная математика»

Пояснительная записка

Целью данной программы является создание условий для развития одаренных детей, включая тех, чья одаренность в данный момент может быть еще не проявившейся; подготовка к математическим олимпиадам различного уровня; обучение приемам самостоятельной деятельности и творческому подходу к решению любой проблемы.

Элективный курс разработан для обучающихся 5-х классов. Программа рассчитана на один год. Обучение осуществляется в виде уроков по 45 минут, периодичность – 1 час в неделю. В основе работы на элективном курсе лежит принцип добровольности. Для обучения принимаются все желающие из 5-х классов. Приведем тематическое планирование элективного курса (табл. 2).

Таблица 2

Тематическое планирование

№ п/п	Название тем	Кол-во часов	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
1	Из истории становления математики	1	Развитие представлений о натуральном числе, способах записи натуральных чисел. Системы счисления. Некоторые великие математики.	Выполнять задания на действия с натуральными числами
2	Арифметические ребусы и головоломки	2	Задачи на расшифровку ребусов; задачи на восстановление «стёртых» цифр; задачи на решение геометрических головоломок (соединение точек прямыми, подсчёт геометрических фигур, получение из одних фигур другие путем перестановки элементов фигур)	Разгадывать простейшие арифметические ребусы; решать головоломки
3	Магические квадраты	2	Задачи на составление магических квадратов 3-го и 4-го порядка; задачи на определение магических квадратов и подбор недостающих элементов квадрата. Задачи на заполнение и определение латинских квадратов.	Уметь отличать магические и латинские квадраты. Строить магические квадраты 3 и 4 порядка, находить недостающие предметы. Заполнять недостающие элементы латинского квадрата.
3	Арифметические задачи	2	Задачи на нахождение зависимости между некоторыми величинами.	Уметь переводить условие задачи на математический язык.
4	Задачи на переливания	2	Задачи с двумя и тремя сосудами; задачи на получение определенного количества жидкости в одном из сосудов; на получение жидкости в некотором другом сосуде. Задачи на наименьшее количество переливаний.	Переводить процесс переливания жидкости на математический язык. Выбирать оптимальные способы перелива. Находить варианты, требующие минимального количества переливаний.
5	Задачи на взвешивания	2	Задачи на нахождение фальшивого предмета с помощью взвешиваний, задачи на наименьшее количество взвешиваний.	Определять оптимальную стратегию при проведении взвешивания, получать требуемый результат наименьшим числом взвешиваний.
6	Принцип Дирихле	2	Задачи на прямое применение принципа, задачи на применение обобщенного принципа, задачи, требующие дополнительных соображений для применения принципа Дирихле.	Уметь формулировать принцип Дирихле. Находить в задаче предметы и ящики. Использовать принцип для решения олимпиадных задач
7	Логические задачи	2	Задачи на определение истинных и ложных высказываний. Общие утверждения. Задачи с оборотами «хотя бы один», «не более», «не менее». Задачи на доказательство математических утверждений.	Формулировать математически корректные высказывания. Отличать истинные высказывания от ложных. Доказывать математические утверждения.
8	Элементы геометрии	2	Простейшие геометрические фигуры и их распознавание, сравнение, взаимное расположение, симметричность, вычисление периметра и площади, измерения на местности, разрезание и склеивание	Узнавать основные виды геометрических фигур и их свойства. Использовать данные свойства при решении задач олимпиадного типа
9	Итого	17		

Программа элективного курса «Олимпиадные задачи»

Пояснительная записка

Целью предлагаемой программы является создание условий для развития одаренных школьников; подготовка к олимпиадам по математике различного уровня. Это создаст предпосылки для рождения ученика как математика-профессионала.

Настоящий элективный курс рассчитан для обучающихся 10-х классов. Программа разработана на один год обучения. Обучение осуществляется в виде теоретических и практических занятий по 2 часа в неделю. В основе работы лежит принцип добровольности. Для обучения принимаются все желающие из 10-х классов. Приведем тематическое планирование элективного курса (табл. 3).

Таблица 3

Тематическое планирование

№ п/п	Основное содержание по темам	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
1	Делимость и её свойства.	4	Формулировать признаки делимости на 2; 3; 4; 5; 8; 9; 10; 11; 25. Решать задачи, используя делимость чисел.
2	Сравнения и остатки	4	Формулировать определения сравнения двух чисел по модулю m и его свойства. Находить остатки при делении чисел, в том числе с помощью алгоритма Евклида. Применять свойства сравнений и остатков при решении олимпиадных задач.
3	Основная теорема арифметики	4	Находить каноническое разложение числа и с его помощью находить делители числа, а также НОД и НОК двух и более чисел. Решать олимпиадные задачи с использованием основной теоремы арифметики.
4	Неравенства и оценки в задачах теории чисел	4	Формулировать, доказывать и использовать при решении олимпиадных задач классические неравенства о средних, неравенство Коши– Буняковского – Шварца, неравенство о трёх квадратах, неравенство Несбитта, неравенство треугольника.
5	Доказательство числовых неравенств	4	
6	Уравнения в целых числах	4	Составлять уравнение в целых числах по условию задачи и решать его одним из следующих методов: метод перебора и разложения на множители, выделение полного квадрата, метод оценки, метод спуска. Решать уравнения с помощью алгоритма Евклида, цепных дробей, сравнений.
7	Целая и дробная части числа	4	Иметь представления о функциях $y=[x]$, $y=\{x\}$, их свойствах (доказывать некоторые из них) и графиках.
8	Принцип крайнего	4	Решать олимпиадные задачи путём оценивания поведения крайнего, минимального, максимального и прочих элементов системы.
9	Оценка плюс пример	4	Находить максимальное или минимальное количество элементов, удовлетворяющих условию задачи, доказывать единственность этого количества наиболее оптимальным способом.
10	Инварианты	4	Различать понятия инварианта и полуинварианта. Анализировать условие задачи. Находить инвариант.
11	Логические задачи	4	Решать логические олимпиадные задачи различными методами (круги Эйлера, табличный метод, метод рассуждений и пр.). Решать задачи с рыцарями и лжецами.
12	Игры и стратегии	4	Выстраивать различные стратегии игроков, удовлетворяющие условию олимпиадной задачи. Анализировать найденные стратегии и отбирать среди них наиболее оптимальные.
13	Избранные теоремы планиметрии	10	Использовать свойства замечательных точек треугольника, вписанных, описанных и вневписанных окружностей треугольника, теоремы Чевы, Менелая, Карно, окружность и прямую Эйлера, прямую Симсона при решении олимпиадных задач по геометрии.
14	Задачи олимпиад	10	Решать олимпиадные задачи вузов (МФТИ, НГУ и пр.), задачи различных уровней ВОШ, задачи турниров и другие, используя различные методы, в том числе их комбинации.
15	Итого	68	

Опыт проведения элективных курсов показывает, что школьники, посещающие систематически элективные курсы, начиная с 5 класса, достигают более высоких результатов на математических олимпиадах различного уровня.

Литература:

1. Математические олимпиады [Текст]: сб. задач / сост. С.А. Ульзугуева. – Чита : ЧИПКРО, 2009. – 66 с.
2. Педагог: профессиональная деятельность и совершенствование [Текст] : сб. нормативных документов. – М. : Нац. образование, 2016. – 160 с.
3. Порядок проведения всероссийской олимпиады школьников [Электронный ресурс]. – URL : <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 10.01.2019).
4. Тонких, Г.Д. Подготовка и проведение математических олимпиад [Текст] / Г.Д. Тонких, А.Н. Прокопчук // Молодая наука Забайкалья – 2013 : аспирантский сб. – Чита : Забайкал. гос. ун-т., 2013. – С. 170–177.
5. Фарков, А.В. Математические олимпиады в школе [Текст]. 5–11 кл. / А.В. Фарков. – М. : Айрис-пресс, 2011. – 296 с.
6. Фарков, А.В. Математические олимпиады: методика подготовки [Текст] : 5–8 кл. / А.В. Фарков. – М. : ВАКО, 2012. – 176 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ USE OF GAMING TECHNOLOGY IN GEOGRAPHY LESSONS

С.О. Туникова, S.O. Turikova,

Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, Российская Федерация
sofya666tt@mail.ru

Аннотация. Данная статья раскрывает необходимость использования на уроках географии игровых технологий. В статье будут рассмотрены виды игровых технологий. Особое значение уделяется преимуществам игровых технологий над традиционными приемами изучения учебного материала.

Annotation. This article reveals the need for the use of gaming technology in geography lessons. The article will consider the types of gaming technologies. Particular attention is paid to the advantages of gaming technology over traditional methods of learning.

Ключевые слова: игровые технологии, обучающие игры, география, развитие.

Key words: game technology, educational game, geography, development.

Современный учитель должен уметь заинтересовать ребенка в изучении своего предмета, он должен привить ученикам желание узнавать что-то новое, углублять свои знания, совершенствовать навыки работы с информацией. Для того, чтобы выполнить все эти довольно сложные задачи, педагог должен уметь использовать различные технологии обучения детей своему предмету. Очень эффективными для прочного закрепления учебного материала являются игровые технологии.

Игровые технологии – это современные образовательные (педагогические) технологии, основанные на активизации и интенсификации деятельности учащихся. Иными словами, данные технологии «включают» учеников в учебный процесс, побуждают их к активной умственной деятельности.

Игровых технологий, которые могут применяться в учебном процессе довольно много. Существуют общепринятые классификации, объединяющие игровые технологии по различным признакам. По характеру деятельности игровые технологии делятся на физические, интеллектуальные, социальные, психологические; по характеру педагогического процесса на дидактические, познавательные, воспитательные, развивающие, творческие и др.; по характеру игровых действий на сюжетные, ролевые, деловые и др.; по характеру среды на аудиторные, уличные, компьютерные, телевизионные; по количеству участников на массовые, групповые и индивидуальные [1].

Большое обилие видов игровых технологий объясняется тем, что игра может применяться для изучения практически любой темы, причем различными способами и методами. «Гибкость» игровых технологий обеспечивает возможность их широкого применения в учебном процессе. Важно лишь только подобрать нужный вид игровой технологии, который бы смог по максимуму удовлетворить цели и задачи учебного процесса.

Также важным преимуществом игровых технологий является то, что ребенка проще заинтересовать темой урока при помощи игры. Особенно это актуально для младших классов, для которых совсем недавно не учеба, а именно игра была основным видом деятельности. Однако, если правильно организовать игровой процесс, то и для старших классов игра будет увлекательной и интересной. Важно лишь только подобрать задания для их уровня и уметь интересно вести игровой процесс.

Другим преимуществом игровых технологий является также то, что материал, полученный в ходе игры, лучше усваивается ребенком. Так как ребенку интересно, он получает не только знания, но и эмоции, в ходе изучения нового материала. А это способствует прочному закреплению полученной информации.

В ходе игры ребенок также развивает творческое мышление. Интеллектуальные игры ставят ребенка в такую ситуацию, в которой необходимо за короткий срок найти решение какой-либо проблемы. И часто ребенок находит такие пути решения проблемы, о которых раньше даже не задумывался. Следовательно, дети получают новый опыт решения учебных задач.

Преимуществом игровых технологий является также то, что детям в ходе игры проще устанавливать коммуникативные связи друг с другом, учиться находить совместные решения проблемы. Это пригодится детям в дальнейшей учебной и профессиональной деятельности.

Однако у игровых технологий существуют и недостатки. Так, например, если игра будет организована неправильно, то дети могут акцентировать свое внимание исключительно на процессе игры, а не на том опыте, который они должны вынести из игрового процесса. А, следовательно, материал не будет усвоен, и урок может быть потерян впустую.

Также, стоит отметить, что игра требует больше времени на подготовку, чем обычное занятие. К тому же, на уроке некоторую часть времени придется уделить объяснению правил игры, особенностям оценивания учеников в ходе игрового процесса. В условиях, когда урок длится 45 минут, игра может быть не доведена до логического конца, и на данном занятии не будет подведено итогов проделанной работы, что достаточно негативно сказывается на усваивании детьми материала урока.

При применении игровых технологий на уроке, часто возникает ситуация соперничества между учениками из разных команд. Это может, при неправильном подходе, привести к конфликтам в классе. Особенно, если в игре ведется счет очков, проигравшая команда может быть недовольна результатом. Важно предупредить этот конфликт, сделав «поощрения» для членов как победившей, так и проигравшей команды [2].

География – это предмет, который находится на стыке гуманитарных и естественных наук. То есть, если правильно подобрать игровые технологии и организовать игру, можно «убить сразу двух зайцев»: дети лучше усвоят материал, заучив его в ходе игры, а также в процессе игры дети могут получить навыки работы с картой, с различными приборами для измерения величин и др.

Преподавателю обязательно часто организовывать обучающие игры на уроке. В большинстве случаев, достаточно просто введения игровых элементов в учебный процесс. Это позволит детям «отдохнуть» от сложных объяснений учителя, от конспектирования информации или решения самостоятельных и контрольных работ. Это позволит детям «переключиться» от одного вида деятельности к другому, а значит, ребенок оживится, у него появится больше интереса к изучаемой теме.

Очень важно, после проведения игры на уроке, провести рефлексию. Учитель должен знать, насколько хорошо дети усвоили полученную информацию, какое у них настроение после изучения предмета в такой форме. Это позволит учителю сделать выводы об эффективности использования игровых технологий для данного класса [3].

Можно сделать вывод о том, что очень важно применять на уроках географии игровые технологии, ведь это не только делает более разнообразным учебный процесс, но и учит детей искать выход из нестандартной ситуации, применять в ходе своей деятельности различные способы для решения поставленной задачи. А это, несомненно, очень пригодится им в дальнейшем жизненном пути.

Литература:

1. Педагогические технологии / М.В. Буланова-Топоркова, А.В. Духавнева, В.С. Кукушин, Г.В. Сучков. – М., 2004.
2. Селевко, Г.К. Энциклопедии образовательных технологий / Г.К. Селевко. – М. : НИИ шк. технологий, 2006.
3. Панфилова, А.П. Игровое моделирование в деятельности педагога / А.П. Панфилова. – М. : Академия, 2005.

УДК 372.854:371.388

ПРИНЦИПЫ РАЗРАБОТКИ МЕТОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ И СОДЕРЖАНИЯ ОПЫТОВ ПО ХИМИИ В СИСТЕМЕ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ PRINCIPLES OF DEVELOPMENT OF THE METHODOLOGICAL SYSTEM AND CONTENT OF EXPERIENCES ON CHEMISTRY IN THE SYSTEM OF PROBLEM TRAINING

*А.Ж. Хамит, К.К. Досмагулова,
A.Zh. Khamit, K.K. Dosmagulova,*

*Аркалыкский государственный педагогический институт, г Аркалык, Республика Казахстан
Aytolkyn.Khamit-76@mail.ru, Kapenovna@gmail.com*

Аннотация. В статье рассматриваются проблемные вопросы обучения обучающихся при демонстрации опытов, что позволяет ученикам активно применять полученные ранее знания и умения, помогает повысить уровень знаний, глубину понимания химических явлений, а также даёт возможность приобрести опыт конкретного решения проблемных и творческих заданий.

Summary. The article discusses problem-based learning in the demonstration of experiments that will allow students to actively apply the previously acquired knowledge and skills, helps to increase knowledge, depth of understanding of chemical phenomena, and also provides an opportunity to gain experience in a specific solution to problem and creative tasks.

Ключевые слова: проблемное обучение, активизации познавательных интересов, мыслительная деятельность, проблемно-развивающих химических экспериментов.

Keywords: problem learning, enhancing cognitive interests, mental activity, problem-developing chemical experiments.

В определенном смысле возникновение концепции проблемного обучения знаменует собой новый этап в развитии дидактики и психологии обучения. В отличие от ранее сложившихся подходов эта концепция привнесла в теорию и практику образования систему формирования творческих способностей учащихся, а не просто отдельные приемы активизации познавательных интересов, мышления и т. д. Мыслительная деятельность необходима не только для решения уже поставленных, сформулированных задач (например, школьного типа). Она необходима и для самой постановки задач, для выявления и осознания новых проблем.

Проблемное обучение – это тип развивающего обучения, в котором сочетаются систематическая самостоятельная поисковая деятельность учащихся с усвоением ими готовых выводов науки, а система методов построена с учетом целеполагания и принципа проблемности; процесс взаимодействия преподавания и учения ориентированы на формирование познавательной самостоятельности, устойчивых мотивов учения и мыслительных способностей в ходе усвоения ими научных понятий и способов деятельности.

Проблема (греч.) – сложный вопрос, задача, требующие разрешения, исследования. Неверно поставленная проблема или псевдопроблема уведут в сторону от разрешения подлинных проблем.

Проблемы делятся на естественные и специальные, преднамеренно создаваемые (научные и учебные), производственные, общественные, воспитательного характера.

Проблемный подход предполагает активизацию мыслительной деятельности учащихся при постановке перед ними познавательных задач. Решая эти задачи, ученики могут встретиться с трудностями понимания и осмысления нового учебного материала, т. е. с возникшей проблемной ситуацией.

Учащиеся быстрее включаются в активную деятельность, если:

- проблемная ситуация вызывает у них не только чувство затруднения, но и уверенность в возможности с ней справиться, т. е. она не слишком проста и не очень для них трудна;
- элемент нового в проблемной ситуации вызывает интерес и способствует мобилизации умственных сил на ее решение.

Следовательно, необходимо, чтобы проблемные ситуации были разнообразными по содержанию и возможным способам решения.

Проблемные ситуации могут возникать в следующих случаях [1]:

- при расхождении между имеющимися знаниями и наблюдаемыми новыми фактами и явлениями. Например, ученикам известно, что все основания взаимодействуют с кислотами. Опыт взаимодействия гидроксида алюминия с гидроксидом натрия вызывает недоумение, т. к. в реакцию вступает нерастворимое и растворимое основания;
- при расхождении между имеющимися знаниями и новыми условиями их применения. Например, при взаимодействии растворов солей аммония и щелочей происходит выделение газа. Учащиеся затрудняются объяснить сущность данного опыта, т. к. до сих пор они сталкивались только с тем, что при взаимодействии растворов солей и щелочей должен образоваться осадок;
- при расхождении между теоретическими и практическими знаниями. Например, в представлении учащихся вода является растворителем многих веществ, в том числе и солей. Растворение солей они относят к физическим явлениям. Наблюдение гидролиза солей вступает в противоречие с имеющимися практическими знаниями.

Известно, что создавать проблемные ситуации и решать их можно с помощью различных методов, с привлечением наглядных и технических средств обучения, а также с использованием химического эксперимента. Например, при постановке демонстрационных и лабораторных опытов, результаты которых ребята не могут объяснить, используя свои знания, поскольку в этих результатах, как правило, содержится новая информация, для понимания которой нужны новые знания. Такие опыты проводят перед изучением новой темы или отдельного ее вопроса, а также перед обобщением всего пройденного материала. Сначала учащиеся просто наблюдают явления, а затем при возникновении проблемы рассматривают глубоко и всесторонне их сущность. Демонстрационные и лабораторные опыты в процессе проблемного обучения могут служить как материалом для создания проблемных ситуаций, так и использоваться для их решения.

Следует учесть, что если для доказательства или опровержения гипотезы в ходе решения проблемы могут применяться все опыты, предусмотренные программой, то для создания проблемной ситуации можно использовать отнюдь не каждый опыт. В связи с этим к опытам, с помощью которых преподаватель создает проблему, предъявляются следующие требования:

1) содержание опытов должно опираться на известные ученикам явления и закономерности и создавать перед ними посильную проблемную ситуацию;

2) проведению их должен предшествовать показ одного или нескольких опытов, подводящих к пониманию проблемы на основе уже имеющихся знаний;

3) опыты, с помощью которых ставится проблема, должны вызывать интерес, возбуждать любознательность.

Второе требование оказывается наиболее важным для окончательного выяснения, является опыт проблемным или нет.

Чтобы создавать проблемные ситуации, преподавателю необходимо анализировать учебный материал с точки зрения содержания, структуры, особенностей его усвоения учениками и возможностей использования опытов для постановки и решения проблем. Поэтому при тематическом планировании учебного материала следует предусмотреть время для проведения таких опытов, определить конкретно урок, на котором можно их использовать, и задачи, которые будут решаться с их помощью.

Учащихся необходимо научить решать проблемы. Для этого преподаватель сначала сам ставит проблему и показывает пути ее решения, затем проблемные ситуации анализируются под руководством преподавателя. По мере накопления учащимися знаний и овладения преподавателем опытом в использовании проблемного подхода к обучению ребятам предоставляется все больше самостоятельности как в постановке, так и в решении проблем.

Один из главнейших признаков, по которому различаются все педагогические технологии, – мера ее ориентации на ребенка, подход к ребенку: Либо технология исходит из могущества педагогики, среды, либо она – лично ориентирована, т. е. признает главным действующим лицом ребенка.

Целью обучения по химии является становление и развитие самореализующейся личности, где групповая работа сочетается с индивидуальной, где деятельность личности основана на внутренней мотивации, а также на полноценном общении учителя и учащихся.

Сталкиваясь с проблемой неуспеваемости учащихся при изучении химии, многие практикующие учителя считают, что наиболее удачным приемом подачи материала является проблемное обучение. Поэтому в основе преподавания лежит химический эксперимент как источник знаний, выдвижения и проверки гипотез, как средство закрепления знаний и их контроля.

Ведущей педагогической идеей опыта является глубокое усвоение учебного материала и осмысление его на уроке химии, формирование межличностных отношений у учащихся, обучение радостью, успехом, удачей при поиске и разрешении проблемных вопросов.

Для того чтобы возбудить мыслительную деятельность учащихся применяется один из приемов современных технологий обучения – проблемный подход при изучении неорганической и органической химии. Изучение нового материала можно сделать активным процессом, вовлечь учащихся в более интенсивную умственную работу.

Проблемные вопросы при постановке химического эксперимента заставляют учащихся: строить гипотезы; разрешать теоретические вопросы; делать правильные выводы; прогнозировать свойства веществ.

Ясность и четкость цели, конкретность проблемной ситуации мобилизует внимание учащихся, а внимание активизирует мышление.

Система, лично ориентированная, развивает у учащихся память, волю, воображение, эмоциональную сферу, самостоятельность, систематизирует знания. Дает возможность овладеть ими и уверенно применять на практике. Особое внимание важно обратить на активизацию деятельности всех учащихся, включая слабоуспевающих, трудных, равнодушных, чтобы все были заинтересованы и включены в работу. Совершенно очевидно, что развитие химического мышления учащихся невозможно при использовании только традиционного, преимущественно иллюстративного и констатирующего химического эксперимента. Стандартные химические опыты, применяемые в школьном курсе достаточно давно, не дают возможности многогранного, целостного рассмотрения многих вопросов, изучаемых школьниками в настоящее время.

В качестве примера можно привести традиционные, стандартные опыты взаимодействия металлов с растворами солей, которые обычно демонстрируются учащимся. Выполнение только этих экспериментов приводит учеников к поверхностному решению вопроса о взаимодействии металлов с растворами солей. Ведь в этих экспериментах не учитываются различные факторы, влияющие на направление реакций между металлами и растворами солей (возможность взаимодействия металла с водой, гидролиз соли и т. д.) [2]. А других экспериментов, учитывающих эти факторы и дающих более целостную и точную картину данного свойства, в школе нет. То же самое наблюдается и при изучении многих других вопросов и разделов школьного курса.

Следовательно, необходимо своевременно и постепенно знакомить учащихся с такими химическими экспериментами, которые позволят выработать новые модели изучаемых процессов. Моделирование в сочетании с объяснением новых проблемных опытов будет способствовать развитию знаний учащихся и их мышления.

Совершенствование школьного химического эксперимента происходит, главным образом, в следующих направлениях:

- первое – модернизация приборов, аппаратов и другого оборудования для проведения опытов;
- второе – совершенствование техники проведения эксперимента, например, работа с малыми количествами веществ;
- третье – введение отдельных дополнительных новых опытов;

- четвертое – разработка целостной системы принципиально новых проблемно-развивающих химических экспериментов для современной школы. Новые опыты помогут в значительной мере обогатить содержание школьного курса, дадут возможность учителю систематически применять проблемные и исследовательские формы организации учебной деятельности школьников.

На современном этапе развития школы необходимо сочетание традиционных опытов и нового нестандартного проблемно-развивающего эксперимента, который не только иллюстрирует изучаемые явления, но и дает ученикам необходимую информацию, чтобы анализировать материал, применять теоретические знания, получать самостоятельные выводы.

Таким образом, химический эксперимент и усовершенствованная методика его проведения в школе тоже могут являться средством развития и способствовать осуществлению важнейших положений теории развивающего обучения.

Выбор данной области исследования обусловлен также необходимостью исправления существенных пробелов и недостатков в знаниях учащихся, связанных с отсутствием в программах и учебниках определенных опытов, раскрывающих ученикам реальную картину направления некоторых химических процессов. Предотвратить эти существенные ошибки и пробелы возможно только на основе специально подобранных и разработанных химических опытов, которые наглядно и убедительно продемонстрируют ученикам неоднозначность наблюдаемых явлений и необходимость учета разнообразных факторов, влияющих на направление химических реакций.

Литература:

1. Матюшкин, А.М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении / А.М. Матюшкин. – М., 1972. – С. 325.
2. Сурин, Ю.В. Проблемный эксперимент при изучении гидролиза солей в XI классе / Ю.В. Сурин, С.С. Балезина // Химия в шк. – 1990. – № 3. – С. 39–40.

УДК 37.016:[58:908]

К ВОПРОСУ ОБ ИЗУЧЕНИИ ВИДОВ МЕСТНОЙ ФЛОРЫ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ TO THE QUESTION OF STUDYING LOCAL FLORA SPECIES IN SECONDARY SCHOOL

С.И. Чернышева, S.I. Chernysheva,

*Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета,
г. Ишим, Российская Федерация
svetlanka_chernysheva95@mail.ru*

Аннотация. Приведены эмпирические данные по владению знаниями о биологическом разнообразии растений обучающихся 9 класса.

Summary. The empirical data on the knowledge of plant biological diversity of students in grade 9 are given.

Ключевые слова: ботаника, биологическое разнообразие, средняя школа.

Keywords: botany, biodiversity, highschool.

Растения важный компонент биосферы, без них жизнь на Земле носила бы абсолютно другой характер, планету населяли бы совершенно другие виды, ведь именно растениям мы обязаны и кислородом во вдыхаемом воздухе, и пищей, и одеждой, и жилищем, поэтому мы должны знать и беречь растения. При преподавании биологии в школе широко могут и должны использоваться сведения о местной флоре. Это делает учебный материал лично значимым, помогает формировать чувство Родины, бережное отношение к ее природным богатствам, способствует эстетическому воспитанию [3].

Современный уровень и характер воздействия на естественные экосистемы ставит под угрозу биологическое разнообразие, для сохранения видов необходимо их изучение, определение их роли в жизни человека и в живых сообществах. На биоразнообразии растений влияет изменение лесного покрова, распашка земель, нерациональное использование растительных ресурсов [1].

Автором был проведен опрос школьников, уже выполнивших программу по курсу ботаники в одной из школ города Ишима. На добровольной основе опрашивались учащиеся 9 классов, всего опрошено 68 человек. Основная цель опроса определить, знакомы ли обучающимся виды местной дикой флоры. Респондентам было предложено перечислить растения по хозяйственно-ценным для человека группам: съедобные растения, лекарственные, ядовитые, редкие. Особенно подчеркивалось, что от опрашиваемых ожидаются ответы только по растениям юга Тюменской области, произрастающим в окрестностях г. Ишима.

Результаты отражены в рисунках 1–4. В диаграмме указано количество упоминаний растений (хотя это не всегда растения), растения, упомянутые менее трех раз, при построении диаграмм не учитывались. Названия «растений» даны так же, как они были записаны обучающимися.

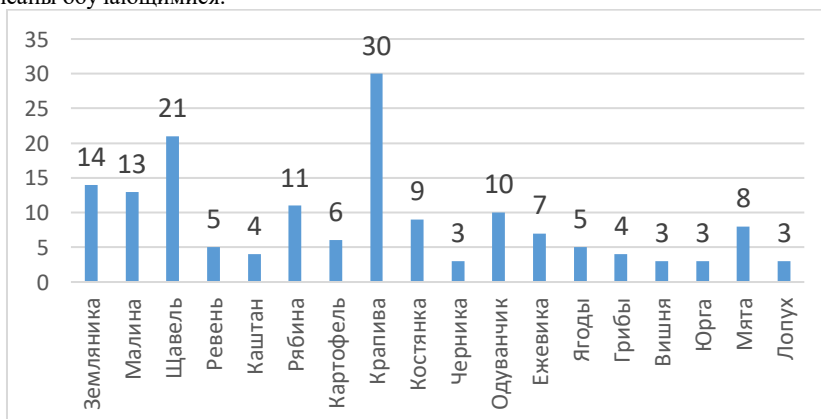


Рис. 1. Растения, указанные обучающимися в категории «Съедобные растения юга Тюменской области»

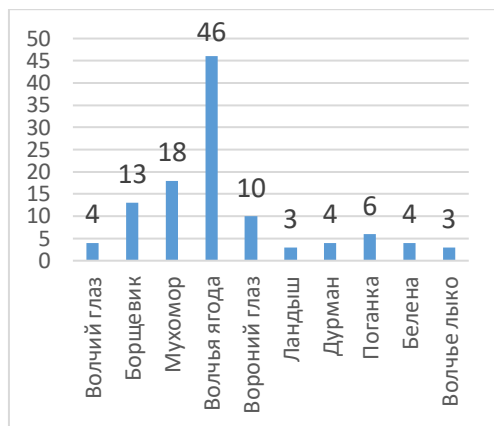


Рис. 2. Растения, указанные обучающимися в категории «Ядовитые растения юга Тюменской области»

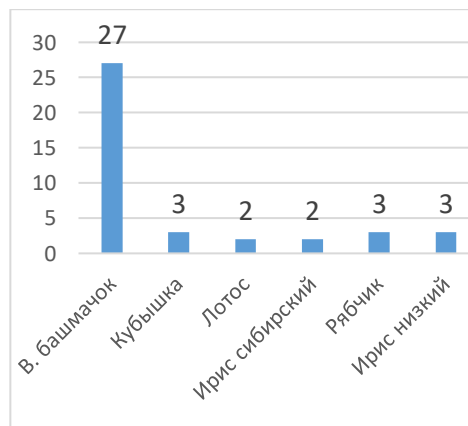


Рис. 3. Растения, указанные обучающимися в категории «Редкие растения юга Тюменской области»

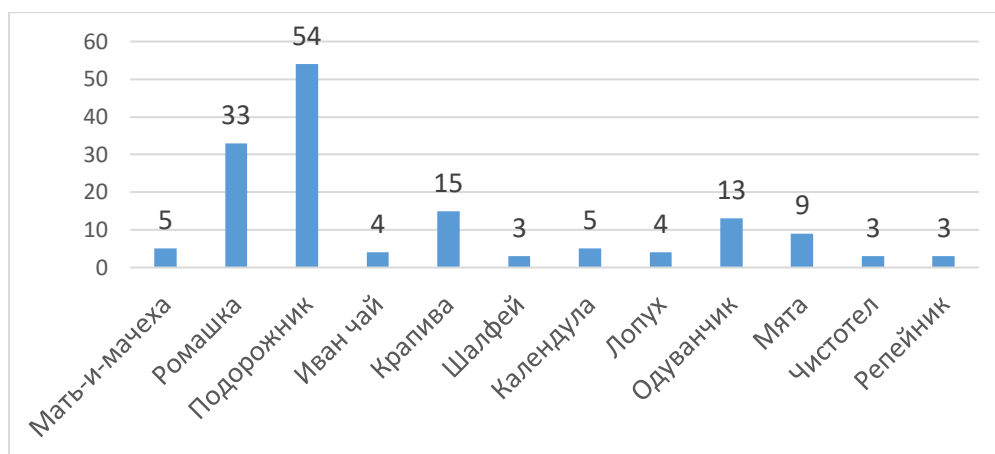


Рис. 4. Растения, указанные обучающимися в категории «Лекарственные растения юга Тюменской области»

Результаты опроса подтверждают данные, полученные ранее [4]. На наш взгляд знания о видах местной флоры ничтожно малы. Ситуацию могут исправить экскурсии в живую природу, работа с гербарием, индивидуальные проектные работы [2].

Литература:

1. Ламехова, Е.А. Современные представления о видовом разнообразии на уроках ботаники / Е.А. Ламехова, Ю.Г. Ламехов // Инновационная наука. – 2016. – № 5–3 (17). – С. 139–144.
2. Максимова, Т.В. Новые приемы в преподавании практической части ботаники на уроках и во внеурочной деятельности // Вестник НГПУ. – 2013. – № 3 (13). – С. 5–8.
3. Силаева, Т.Б. Использование местной флоры и фауны в преподавании биологии и экологии от школы до вуза / Т.Б. Силаева, В.М. Смирнов // Интеграция образования. – 2001. – № 4. – С. 88–90.
4. Чернышева, С.И. Растения родного края в школьном курсе ботаники / С.И. Чернышева, О.С. Козловцева // Актуальные вопросы современного естествознания Южного Урала : материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Челябинск, 2014. – С. 220–223.

УДК 37.016:51

РОЛЬ ИГР НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ THE ROLE OF GAMES IN THE LESSONS OF MATHEMATICS

А.И. Шумков, К.С. Угланов,

A.I. Shumkov, K.S. Uglanov,

Ишимский педагогический институт им. П.П. Еришова (филиал) ТюмГУ,

г. Ишим, Российская Федерация

shumkov37@icloud.com

Аннотация. В статье раскрывается роль игры в приобщении детей к школьному обучению на примере математики. Выделено, что использование игр на уроках математики для школьников будет успешным при соблюдении описанных в статье педагогических условий.

Annotation. The article reveals the role of the game in introducing children to school on the example of mathematics. It is emphasized that the use of games in mathematics lessons for schoolchildren will be successful if the pedagogical conditions described in the article are observed.

Ключевые слова: математика, развитие, школьники, игра, детская игра.

Keywords: mathematics, development, schoolchildren, game, children's game.

В мире всегда происходят события и явления, которые вряд ли можно назвать нелогичными и не подчиненными каким-то законам или порядку. Часть этих событий подчинена математическим закономерностям, которые являются одними из движущих сил прогресса человечества и цивилизации. Многие дети, да и взрослые, привыкли считать, что

математика – это скучно [6]. Математика – необходимая дисциплина, требующая должного изучения в разработке различных игр.

Попробуем определить научно-методические основы организации процесса обучения математике в играх.

В виду определенных нужд и потребностей человека возникла наука математика. И она неразрывно связана с естествознанием и техникой. Греческое слово «матема» является производным слова математика. Означает оно – знания, наука. Знаниями арифметики и геометрии обладали еще древние египтяне и вавилоняне. С годами, из-за накопления фактов и исследований в области математики, определение этой науки менялось. Поэтому, на вопрос, что такое математика, сегодня можно ответить так: это наука, которая изучает величины, количественные отношения и пространственные формы. Определение кажется непонятным, но это современная формулировка. Ведь математика изучает сама себя, она имеет дело с идеальными моделями, а не реальными. Но при этом, математик ловко манипулирует числами и умеет логически мыслить [4].

До сих пор есть взрослые (родители и педагоги), для которых математика (да и учеба вообще) и игры – две абсолютно несовместимые реальности.

Детская игра – исторически возникшая ведущая деятельность – определяет развитие ребенка. Подчеркивая большое значение игры, профессор В.В. Гориневский писал: «Никакое упражнение по приказу не может сравниться по сумме работы с тем, что проделывает ребенок, играя с увлечением. Во время игр решимость его проделывать трудные упражнения или стойко переносить неприятные ощущения увеличивается и тем укрепляется и закаливается его воля»[2, с. 14].

Игры помогают детям понять, что математику творят люди для своей пользы и удовольствия. Часто дети думают, что все примеры и задачи, которые они решают на уроках математики, придуманы компьютером или каким-то непонятным «коллективом авторов», написавшим учебник. Но в играх они сами могут генерировать числа, которые потом используют, даже менять правила, если хотят. Все это дает им понимание, что математика – человеческих рук дело, и они могут в нем участвовать [3, с. 85].

Игра – одно из средств нравственного воспитания, особенно детей младшего и подросткового возраста. А.С. Макаренко сравнивал хорошую игру с хорошей работой и справедливо считал, каков ребенок в игре, таков он будет и в последующей работе, когда вырастет, так как в игре воспитываются навыки и черты характера, необходимые в работе: преодоление трудностей, активная деятельность, радость творчества, размах мысли, увлеченность своим делом, гордость успехами коллектива, воображение [1, с. 19].

Приобщение детей к школьному обучению поставило вопрос о применении дидактических игр на уроке. Одновременно обнаружилось, что мы испытываем острый недостаток в таких играх и игрушках, которые способствовали бы общему развитию детей в условиях школьного обучения и усвоению ими программного материала.

Многие игры и упражнения содержат материал различной степени трудности. Это дает возможность осуществлять индивидуальный подход, обеспечить участие в одной и той же игре учащихся с разным уровнем знаний и учебной подготовленности.

Игры помогают детям проверить свой уровень понимания математических понятий и алгоритмов счета, отбросить неправильные, неэффективные и научиться новым.

В.А. Сухомлинский не раз напоминал о том, что каждый нормальный ребенок идет в школу с горячим желанием учиться, с огоньком любознательности и интереса. Очень важно сохранить этот интерес и пронести его через все школьные годы. Среди различных путей воспитания у школьников интереса к учению, одним из наиболее эффективных является организация их игровой деятельности на уроке [1, с. 20–21].

Игра – есть внутренняя потребность детей в активной деятельности, средство познания окружающего мира. В играх воспитываются дети – организаторы. В хороших полезных играх у детей развиваются качества коллективизма, желание и умение помочь товарищу. Дети в любом школьном возрасте отличаются недостаточным развитием воли, внимания, большой эмоциональностью, склонны к подражанию. Игра должна помочь им в первую очередь развивать внимание, выдержку, ответственность, умение действовать вместе со всем коллективом.

По мнению Т.С. Мамонтовой, «не последнюю роль играют математическое просвещение и популяризация математики. Необходимо развивать как традиционные формы (например, математические кружки и факультативы), так и новые (интерактивные музеи математики, математические проекты на интернет-порталах и в социальных сетях, профессиональные математические интернет-сообщества, совместные математические проекты)» [5, с. 49].

Некоторыми учителями роль игры на уроке понимается весьма ограниченно – как способ разгрузки и развлечения детей после утомительной и неприятной учебной работы. Однако дидактическая игра, если не делать из нее самоцель, может исполнить свою исключительную роль усиления познавательного интереса детей, облегчения сложного процесса учения, ускорения развития.

Игры помогают сделать математику понятной. Часто дети не понимают, почему в математике нужно делать определенные вещи определенным образом. Они просто запоминают, что это нужно делать именно так. А в играх есть возможность, повторяя одно и то же помногу раз и общаясь со сверстниками, понять, что математика – не волшебство, ее можно и нужно понимать.

Литература:

1. Гавакова, Т.И. А.С. Макаренко как психолог [Текст]. Творческое использование идей А.С. Макаренко и В.А. Сухомлинского в формировании педагогического мастерства / Т.И. Гавакова; под ред. В.Е. Лобурца. – Полтава, 1983. – 129 с.
2. Гориневский, В.В. Физические упражнения соответствующие данному возрасту [Текст] / В.В. Гориневский. – М.: Кн. по Требованию, 2015. – 753 с.
3. Грандова, Е.М. Формируем универсальные учебные действия на уроках математики [Текст] / Е.М. Грандова. – М.: Ювента, 2016. – 48 с.
4. Зачем нужна математика? [Электронный ресурс]. – URL : <https://www.kakprosto.ru/kak-95247-zachem-nuzhna-matematika> (дата обращения: 04.05.2018).
5. Мамонтова, Т.С. Внешкольные городские игры как способ повышения качества школьного математического образования [Текст] // XXVI Ершовские чтения : сб. науч. ст. – Ишим, 2016. – С. 49.
6. Хузева, Г.Р. Психология школьного возраста [Текст] : учеб. и практикум. В 2 ч. Ч. 2 / Г.Р. Хузева. – М.: Юрайт, 2016. – 242 с.

ПРИМЕНЕНИЕ КЕЙС-ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ 9-Х КЛАССОВ
APPLICATION OF CASE TECHNOLOGY IN TEACHING 9-TH CLASSES TO MATHEMATICS

А.С. Якубицкая, A.S. Yakybitskaya,
Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ,
г. Ишим, Российская Федерация
yakybitskaya@gmail.com

Аннотация. В данной статье рассматривается реализация кейс-технологии в рамках педагогического эксперимента при обучении математике учащихся 9-х классов Муниципального автономного образовательного учреждения «Голышмановская средняя общеобразовательная школа № 1». Приведен пример одного из разработанных кейсов по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника. Теорема косинусов». Эффективность применения математических кейсов была проверена на основе результатов методики А.Г. Русских «Определение уровня готовности школьников к самостоятельной работе с текстом». Анализ полученных результатов подтвердил пользу применения кейс-технологии на уроках математики.

Annotation. This article discusses the implementation of case technology as part of a pedagogical experiment in teaching mathematics to students in the 9th grade of the Municipal Autonomous Educational Institution "Golyshtmanovskaya Secondary School № 1". An example of one of the developed cases on the topic "Relationship between sides and angles of a triangle" is given. Cosines theorem. The effectiveness of the application of mathematical cases was tested on the basis of the results of the method of A.G. Ruskich "Determining the level of readiness of students for independent work with the text." The analysis of the obtained results confirmed the use of case technology in mathematics lessons.

Ключевые слова: кейс-технология, интерактивное обучение, математика.

Key words: case technology, interactive learning, mathematics.

Современный образовательный процесс все время развивается, и в ходе этого развития появилось интерактивное обучение. В настоящее время существует большое количество видов и типов интерактивных заданий, строящихся на основе творчества. Одним из видов интерактивного обучения является кейс-технология. Сущность данного метода заключается в решении практических задач при использовании математических средств. Также к данной задаче подбираются материалы, которые необходимо изучить и, используя их, решить поставленную задачу. Результатом использования этого метода является творческое овладение обучающимися профессиональными знаниями, умениями и навыками и формирование ключевых компетенций по решению проблемы развития аналитических умственных способностей [2].

Приведем пример кейса по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника. Теорема косинусов» для учащихся 9-х классов.

Цель: научить учащихся решать разнообразные задачи (в том числе практические) на применение теоремы косинусов.

Задачи: рассмотреть доказательство теоремы косинусов; развивать математическое и логическое мышление, самостоятельность, учить работать с книгой, чертежами и дополнительным материалом; формирование умения применять математический аппарат при решении жизненных ситуаций.

Блок «Теоретический материал» предлагает информацию по изучаемой теме. Изучив данный блок, учащиеся смогут успешно решить поставленную задачу.

Блок «Задание кейса» содержит проблемную задачу для решения, а также предлагающиеся к ней дополнительные вопросы:

1. Изучите и обсудите теоретический материал в парах.

2. Законспектируйте главную информацию в свои тетради.

3. Необходимо найти угол α попадания шайбы в ворота. Хоккеист сделал передачу шайбы так, что шайба находится в середине корта на расстоянии 25 м и 26 м от оснований стоек ворот. Второй игрок принимает передачу и направляет шайбу в ворота. Ширина ворот составляет 5 м.

4. Сделайте чертеж к задаче.

Блок «Домашнее задание» вариативный: предлагается либо решить предложенную задачу, либо самостоятельно составить задачу, решаемую с использованием теоремы косинусов. Задача оформляется с решением.

При проведении эксперимента по применению метода кейсов на уроках математики были охвачены 40 человек. Эксперимент проходил во второй четверти у учащихся 9-х классов МАОУ «Голышмановская СОШ № 1» Голышмановского городского округа Тюменской области.

Для учащихся были разработаны кейсы по темам «Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций», «Соотношение между сторонами и углами треугольника» (по два на каждую тему).

Учащиеся работали с кейсами в парах. По истечении определенного времени решение кейсов обсуждалось и частично оформлялось на доске. В конце урока проводилась рефлексия, в ходе которой ребята делились впечатлениями, а также рассказывали о том, что нового узнали на уроке.

Для проведения эксперимента были взяты два класса: контрольная (КГ) и экспериментальная (ЭГ) группы. В КГ учатся дети, проявляющие интерес к предмету математика, а в ЭГ учащиеся имеют иные предпочтения. Учащиеся КГ не работали с кейсами и обучались по классической программе. А ЭГ работала с кейсами, самостоятельно изучала упомянутые темы.

Коротко опишем полученные результаты. Как известно, кейс технология связана с умением самостоятельно работать с текстом. Для выявления уровня развития этого умения использовалась методика «Определение уровня готовности школьников к самостоятельной работе с текстом» (автор – А.Г. Русских) [2].

В ходе применения методики оценивались десять критериев умения работать с текстом. Методика проводилась в начале и в конце педагогического эксперимента, и по ее итогам была составлена сводная таблица результатов.

Таблица 1

Результаты методики по определению уровня готовности учащихся к самостоятельной работе с текстом

	Начало эксперимента		Конец эксперимента	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
Высокий уровень (%)	20	15	20	30
Средний уровень (%)	20	15	20	20
Низкий уровень (%)	60	70	60	50

Как видно из приведенной таблицы (табл. 1) на начало эксперимента у учащихся ЭГ было плохо развито умение работать с текстом, в ходе исследования выяснилось, что некоторые учащиеся под словом «конспект» понимали дословное переписывание текста. В ходе работы с учащимися им неоднократно предлагалось задание по работе с текстом, так как перед работой с кейсом учащимся необходимо было самостоятельно изучить теоретический материал, составить конспект, решить задачу, относящуюся к изучаемой теме.

Сравнивая результаты решения первых и последних кейсов, можно сделать вывод о том, что динамика выполнения заданий кейсов заметно улучшилась. Т. е. были успешно сформированы знания по изученным темам, учащиеся научились применять математический аппарат для решения разнообразных (в том числе практических) задач, которые могут возникнуть в жизненных ситуациях (рис. 1).

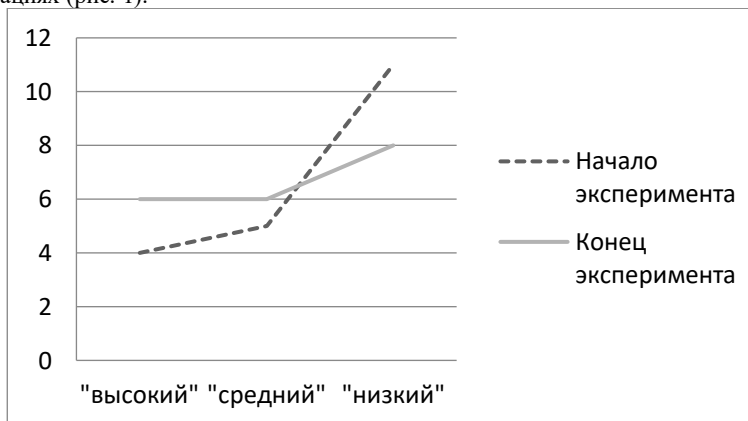


Рис. 1. Успешность выполнения кейсов в экспериментальной группе (ЭГ)

Мы можем заметить, что на начало эксперимента успешность выполнения заданий была невысокой, по сравнению с контрольной группой. Но в ходе применения интерактивной технологии успеваемость и умения работать с текстом улучшились.

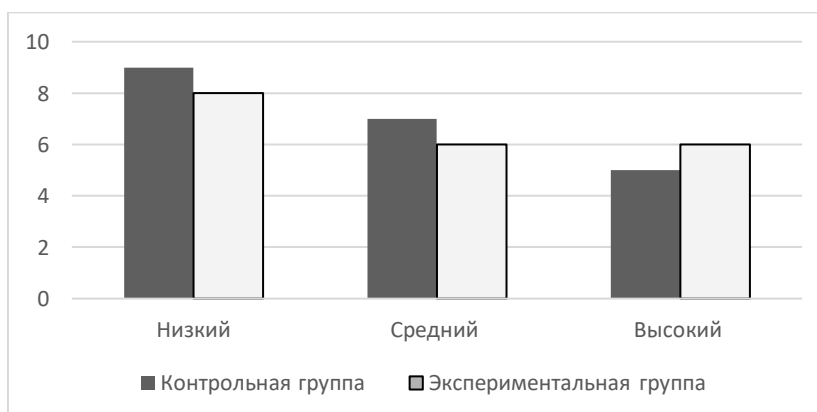


Рис. 2. Успешность выполнения заданий по изученным темам в контрольной группе (КГ) и экспериментальной группе (ЭГ)

Таким образом, применение интерактивных методов, в частности, кейс-метода, приводит к положительным результатам. Учащиеся не только изучают темы, но и учатся применять их при решении различных учебных ситуаций, в том числе таких, с которыми могут столкнуться в жизни. Это способствует развитию практической направленности обучения.

Литература:

1. Далингер, В.А. Кейс метод в подготовке учителя математики [Электронный ресурс]. – URL : <https://elibrary.ru> (дата обращения: 19.12.2018).
2. Русских, Г.А. Диагностический комплекс – средство педагогической поддержки обучающихся [Электронный ресурс] / Г.А. Русских. – URL : <https://studfiles.net> (дата обращения: 19.12.2018).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

1. **Авдеева Вера Петровна**, Тюменский государственный университет, г. Тюмень, Российская Федерация, v.a.sharcev@utmn.ru
2. **Алексеевнина Альбина Камаловна**, к.п.н., доцент кафедры физики, математики, информатики и методик преподавания, Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал) Тюменского государственного университета, г. Тобольск, Российская Федерация, albina-alkina@yandex.ru
3. **Алешина Мария Павловна**, магистрант, Омский государственный педагогический университет, г. Омск, Российская Федерация, masha_game@mail.ru
4. **Арсланова Римма Габдулхаковна**, к.п.н., учитель физики, Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия №93» Советского района, г. Казань, Российская Федерация, gimmaukr@mail.ru
5. **Арыстанова Сауле Азиковна**, преподаватель, Аркалыкский государственный педагогический институт им. Ы. Алтынсарина, г. Аркалык, Российская Федерация, Saule.arystanova.61@mail.ru
6. **Асланов Рамиз Муталлим оглы**, д.п.н., профессор, заведующий отделом Научно-технической информации, Институт математики и механики Национальной академии наук Азербайджана, г. Баку, Азербайджанская Республика, r_aslanov@list.ru
7. **Аюпов Аслан Каршигаевич**, студент, Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, Российская Федерация, ayupov72rus@mail.ru
8. **Аятов Аскар Сеидакбарович**, магистр педагогических наук, преподаватель кафедры химии, биологии и географии, Аркалыкский государственный педагогический институт имени Ы. Алтынсарина, г. Аркалык, Республика Казахстан, askar92@mail.ru
9. **Балыкбаева Гульнара Шарифжановна**, магистр педагогических наук, Аркалыкский государственный педагогический институт имени Ы. Алтынсарина, г. Аркалык, Республика Казахстан, gulnar_bal@mail.ru
10. **Батура Людмила Владимировна**, учитель математики, ГУ «Средняя школа № 7 отдела образования акимата города Костаная», г. Костанай, Республика Казахстан, koshir@mail.ru
11. **Безбородов Александр Анатольевич**, учитель, МАОУ «Лицей № 5», г. Губкин Белгородской области, Российская Федерация, bezborod5@mail.ru
12. **Белковская Наталья Георгиевна**, к.г.н., доцент, Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка г. Минск, Республика Беларусь, garik-mc@yandex.by
13. **Блинникова Ольга Николаевна**, магистрант направления «Педагогическое образование», магистерская программа «Биологическое образование», Воронежский государственный педагогический университет, г. Воронеж, Российская Федерация, onblinnikova94@mail.ru
14. **Богданович Сергей Адамович**, к.ф.-м.н., доцент кафедры математики и методики преподавания математики, Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка, г. Минск, Республика Беларусь, bosead@mail.ru
15. **Божко Вера Геннадиевна**, к.п.н., доцент кафедры высшей математики и методики преподавания математики, Луганский национальный университет им. Т. Шевченко, г. Луганск, Луганская Народная Республика, vercol@yandex.ru
16. **Борисова Наталья Леонидовна**, ст. преподаватель, Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка, г. Минск, Республика Беларусь, rasukailik@mail.ru
17. **Бугаев Иван Владимирович**, магистрант направления подготовки «Прикладная информатика в экономике», Тюменский государственный университет, г. Тюмень, Российская Федерация, v.a.sharcev@utmn.ru
18. **Буйновская Екатерина Михайловна**, студентка, Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, Российская Федерация, ya-limes@yandex.ru
19. **Буслова Надежда Сергеевна**, к.п.н., доцент кафедры физики, математики, информатики и методик преподавания, Тюменский государственный университет (филиал в г. Тобольск), г. Тобольск, Российская Федерация, buslova_n@mail.ru
20. **Василец Сергей Иванович**, к.ф.-м.н., доцент, Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка, г. Минск, Республика Беларусь, bosead@mail.ru
21. **Васильева Дарья Дмитриевна**, студентка, Кубанский государственный университет, г. Краснодар, Российская Федерация, da3127@yandex.ru
22. **Везничева Анастасия Андреевна**, к.п.н., доцент, Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, г. Калуга, Российская Федерация, caltha@list.ru
23. **Великасова Дарья Александровна**, студентка, Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, Российская Федерация, velikasova93@mail.ru
24. **Венидиктова Юлия Дмитриевна**, студентка, Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, Российская Федерация, venidiktova_y@mail.ru
25. **Вечкилёв Владимир Николаевич**, студент, Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, Российская Федерация, omione04@gmail.com, omione@inbox.ru
26. **Волохата Екатерина Николаевна**, ассистент, Винницкий государственный педагогический университет им. М. Коцюбинского, г. Винница, Украина, volohatakatrin@gmail.com
27. **Галымжанова Зауре Тойшыбековна**, м.п.н., Аркалыкский педагогический институт им. Ы. Алтынсарина, г. Аркалык, Республика Казахстан, goza.zhandildina@mail.ru
28. **Гаркуша Надежда Анатольевна**, к.п.н., доцент, Тюменский государственный университет, г. Тюмень, Российская Федерация, n.a.garkusha@utmn.ru
29. **Григорьев Александр Александрович**, к.ф.-м.н., доцент, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Республика Беларусь, agrig@bsuir.by
30. **Давыскиба Оксана Викторовна**, к.п.н., доцент кафедры фундаментальной математики, Луганский национальный университет им. Т. Шевченко, г. Луганск, Луганская Народная Республика, davidovao@list.ru
31. **Далингер Виктор Алексеевич**, д.п.н., профессор, Омский государственный педагогический университет, г. Омск, Российская Федерация, dalinger@omgpu.ru
32. **Даминова Лилия Флусовна**, учитель физики, МБОУ «Средняя общеобразовательная школа села Какре-Елга», Азнакаевский муниципальный район, Республика Татарстан, daminowa.lilya@yandex.ru
33. **Дикарева Любовь Михайловна**, учитель химии и биологии, ГБОУ «Челябинская кадетская школа - интернат с первоначальной летной подготовкой», г. Челябинск, Российская Федерация, Dikarevalm@mail.ru
34. **Добровольская Наталья Юрьевна**, к.п.н., доцент, Кубанский государственный университет, г. Краснодар, Российская Федерация, dnu10@mail.ru
35. **Домрачева Светлана Алексеевна**, к.п.н., доцент кафедры психологии развития и образования, Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, Республика Марий Эл, domracheva-sa70@mail.ru

36. **Досмагулова Каламгуль Капеновна**, ст. преподаватель, Аркалыкский государственный педагогический институт им. Ы. Алтынсарина, г. Аркалык, Республика Казахстан, Karpovna@gmail.com
37. **Дубинова Марина Михайловна**, к.п.н., доцент, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Российская Федерация, marinamd20@mail.ru
38. **Дуйсебекова Айсауле Есенгазиевна**, к.ф.н., профессор, Аркалыкский педагогический институт им. Ы. Алтынсарина, г. Аркалык, Республика Казахстан, roza.zhandildina@mail.ru
39. **Дюбо Елена Николаевна**, ст. преподаватель кафедры высшей математики и методики преподавания математики, Луганский национальный университет им. Т. Шевченко, г. Луганск, Луганская Народная Республика, dyubo_elena@mail.ru
40. **Ермакова Елена Владимировна**, к.п.н., доцент, Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, Тюменская область, ErmakowaEl@mail.ru
41. **Ермекбаева Акбопе Тонтаевна**, Аркалыкский государственный педагогический институт имени Ы. Алтынсарина, г. Аркалык, Республика Казахстан, akbore.1988@mail.ru
42. **Ермолицкий Александр Александрович**, к.ф.-м.н., доцент, Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка, г. Минск, Республика Беларусь, bosead@mail.ru
43. **Ершова Антонина Николаевна**, д.б.н., профессор кафедры биологии растений и животных, Воронежский государственный педагогический университет, г. Воронеж, Российская Федерация, onblinnikova94@mail.ru
44. **Ечмаева Галина Анатольевна**, к.п.н., доцент кафедры физики, математики, информатики и методик преподавания, Тюменский государственный университет, г. Тюмень, Российская Федерация, echmaeva@mail.ru
45. **Жандилдина Роза Есентаевна**, магистр педагогических наук, доцент, Аркалыкский педагогический институт им. Ы. Алтынсарина, г. Аркалык, Республика Казахстан, roza.zhandildina@mail.ru
46. **Жиляева Дарья Юрьевна**, магистр, Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, г. Челябинск, Российская Федерация, da-0406@mail.ru
47. **Жовтаи Людмила Васильевна**, доцент кафедры высшей математики и методики преподавания математики, Луганский национальный университет имени Т. Шевченко, г. Луганск, Луганская Народная Республика, ludmila_zh@mail.ru
48. **Жудрик Екатерина Вячеславовна**, к.б.н., доцент, Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка, г. Минск, Республика Беларусь, j.katty@mail.ru
49. **Жунусова Рыскул Капаровна**, м.п.н., Аркалыкский педагогический институт им. Ы. Алтынсарина, г. Аркалык, Республика Казахстан, roza.zhandildina@mail.ru
50. **Зеленцова Полина Сергеевна**, магистрант, Тюменский государственный университет, г. Тюмень, Российская Федерация, polinazel96@gmail.com
51. **Иваненко Анна Васильевна**, магистр экологии, ассистент, Луганский национальный университет им. Т. Шевченко, г. Луганск, Луганская Народная Республика, annaivan448@gmail.com
52. **Иванова Надежда Константиновна**, студентка направления подготовки «05.03.02 География», Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, г. Калуга, Российская Федерация, ivanova_nadya_199777@mail.ru
53. **Ионина Наталья Геннадьевна**, к.б.н., доцент, ГАОУ ТО ДПО «Тюменский областной государственный институт развития регионального образования», г. Тюмень, Российская Федерация, nata.nina72@yandex.ru
54. **Искендерова Сайяра Паша кызы**, к.ф.-м.н., доцент кафедры физики, Гянджинский государственный университет, г. Гянджа, Азербайджанская Республика, vagif.rustamov@list.ru
55. **Исрафилова Алина Ильдаровна**, ассистент кафедры алгебры и математической логики, Тюменский государственный университет, г. Тюмень, Российская Федерация, i.alina@inbox.ru
56. **Кайгородов Денис Евгеньевич**, студент, Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, Российская Федерация, gamemann@inbox.ru
57. **Кайгородова Анастасия Юрьевна**, учитель математики, МАОУ Гимназия №16 г. Тюмени, магистрант направления «Педагогическое образование», магистерская программа «Современное школьное математическое образование», Тюменский государственный университет, г. Тюмень, Российская Федерация, pansi_96@mail.ru
58. **Калайдо Александр Витальевич**, к.т.н., доцент кафедры технологий производства и профессионального образования, Луганский национальный университет им. Т. Шевченко, г. Луганск, Луганская Народная Республика, kalaydo18@mail.ru
59. **Камнинов Айткали Айбасович**, учитель биологии, Муниципальное автономное образовательное учреждение «Гимназия № 108 им. В.Н. Татищева», г. Екатеринбург, Российская Федерация, win32.10@mail.ru
60. **Капустина Алевтина Анатольевна**, к.х.н., доцент, зав. кафедрой общей, неорганической и элементоорганической химии, Дальневосточный федеральный университет, karustina.aa@dvfu.ru
61. **Касьянова Илона Евгеньевна**, студентка, Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, Российская Федерация, kasyanova_ilona@mail.ru
62. **Каташинская Людмила Ивановна**, к.б.н., доцент кафедры биологии, географии и МП, Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, Российская Федерация, katashinskaya@yandex.ru
63. **Каткова Ольга Анатольевна**, к.п.н., доцент, зав. кафедрой естественно-математических дисциплин, ГАОУ ТО ДПО «Тюменский областной государственный институт развития регионального образования», г. Тюмень, Российская Федерация, o_a_katkova@mail.ru
64. **Киричевский Алексей Ростиславович**, учитель математики ГБОУ ЛНР «Фабриченская ООШ I-III ст.», г. Луганск, Луганская Народная Республика, 03kamael30@mail.ru
65. **Киричевский Ростислав Викторович**, к.т.н., доцент кафедры фундаментальной математики, Луганский национальный университет им. Т. Шевченко, г. Луганск, Луганская Народная Республика, gost71@mail.ru
66. **Кобелева Галина Александровна**, учитель информатики, Кировское областное государственное общеобразовательное автономное учреждение «Гимназия №1» г. Кирово-Чепецк; аспирант, Вятский государственный университет, г. Киров, Российская Федерация, galina2812k@mail.ru
67. **Коваленко Евгения Владимировна**, преподаватель, Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки, г. Луганск, Луганская Народная Республика, jan82@inbox.ru
68. **Козлова Галина Васильевна**, к.п.н., доцент, Курский государственный университет, г. Курск, Российская Федерация, kozlovagali@yandex.ru
69. **Кокин Вячеслав Александрович**, к.п.н., доцент, Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова, г. Ульяновск, Российская Федерация, wkokin68@yandex.ru

70. **Колычева Зоя Ивановна**, д.п.н., профессор кафедры естественных дисциплин и МП, Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал) Тюменского государственного университета, г. Тобольск, Российская Федерация, zkolycheva@yandex.ru
71. **Комарова Динара Турсунхановна**, магистр педагогических наук, Актюбинский университет им. С. Байшова, г. Актюбинск, Республика Казахстан, roza.zhandildina@mail.ru
72. **Кондращенко Анастасия Игоревна**, студентка, Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, Российская Федерация, kondrashchenkoa@list.ru
73. **Кононенко Наталья Васильевна**, к.п.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной математики, теории и методики обучения математике, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Российская Федерация, kononenko.52@list.ru
74. **Константинова Татьяна Викторовна**, к.п.н., доцент, Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, г. Калуга, Российская Федерация, caltha@list.ru
75. **Конысбаев Канат Болатович**, доцент, Аркалыкский педагогический институт им. Ы. Алтынсарина, г. Актюбинск, Республика Казахстан, roza.zhandildina@mail.ru
76. **Коразбекова Карлыгаш Усипханкызы**, заведующий кафедрой химии, биологии и географии, Аркалыкский государственный педагогический институт им. Ы. Алтынсарина, г. Аркалык, Республика Казахстан, swallow0101@mail.ru
77. **Корнилова Анна Александровна**, ст. преподаватель кафедры биологии, Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева, докторант Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, г. Петропавловск, Республика Казахстан, kornilovaanna@mail.ru
78. **Коротков Захар Викторович**, студент, Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, Российская Федерация, korotkov.zakhar@bk.ru
79. **Косогова Татьяна Михайловна**, к.п.н., доцент, Луганский национальный университет им. Т. Шевченко, г. Луганск, Луганская Народная Республика, kosogova@list.ru
80. **Краля Карина Евгеньевна**, студентка, Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, г. Калуга, Российская Федерация, caltha@list.ru
81. **Кривко Яна Петровна**, к.п.н., доцент кафедры фундаментальной математики, Луганский национальный университет им. Т. Шевченко, г. Луганск, Луганская Народная Республика, yakrivko@yandex.ru
82. **Крицкая Алина Сергеевна**, студентка, Луганский национальный университет им. Т. Шевченко, г. Луганск, Луганская Народная Республика, akritskaya96@mail.ru
83. **Курманбаева Ирина Сергеевна**, учитель математики, ГУ «Средняя школа № 7 отдела образования акимата города Костаная», г. Костанай, Республика Казахстан, koshir@mail.ru
84. **Кутрунов Владимир Николаевич**, д.ф.-м.н., профессор, Тюменский государственный университет, г. Тюмень, Российская Федерация, kvnkvnkvn@rambler.ru
85. **Ламехов Юрий Геннадьевич**, д.б.н., доцент, Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, г. Челябинск, Российская Федерация, dobry_bobr@mail.ru
86. **Ламехова Елена Анатольевна**, к.п.н., доцент, Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, г. Челябинск, Российская Федерация, dobry_bobr@mail.ru
87. **Латыпова Наталья Владимировна**, доцент, Удмуртский государственный университет, Институт математики, информационных технологий и физики, г. Ижевск, Российская Федерация, platurova@udm.ru
88. **Лебедева Татьяна Юрьевна**, магистр направления подготовки «37.04.01 Психология», Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, Республика Марий Эл, domracheva-sa70@mail.ru
89. **Леменева Ирина Юрьевна**, студентка, Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, Российская Федерация, lemeneva90@mail.ru
90. **Линник Елена Петровна**, к.ф.-м.н., доцент кафедры математики, теории и методики обучения математике, Крымский федеральный университет имени В.И.Вернадского, г. Ялта, Крым, Российская Федерация, arlinnik@mail.ru
91. **Лисов Николай Дмитриевич**, к.б.н., доцент, профессор кафедры общей биологии и ботаники, Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка, г. Минск, Республика Беларусь, LND2205m@yandex.ru
92. **Мамаева Екатерина Александровна**, аспирант, Вятский государственный университет, г. Киров, Российская Федерация, mamaevakathy@gmail.com
93. **Мамедзаде Афет Джалал кызы**, старший лаборант кафедры ОТД и технологии, Гянджинский государственный университет, г. Гянджа, Азербайджанская Республика, vagif.rustamov@list.ru
94. **Мамонтова Татьяна Сергеевна**, к.п.н., доцент, Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, Российская Федерация, mamontovats@mail.ru
95. **Махметова Динара Ермекбаевна**, педагог-психолог, КГУ СШ с ДМЦ № 9, г. Талдыкорган, Республика Казахстан, Dinara_max@inbox.ru
96. **Меджидова Айгюн Абульфас кызы**, к.п.н., Бакинский Европейский Лицей, Азербайджанский государственный педагогический университет, г. Баку, Азербайджанская Республика, g_aslanov@list.ru
97. **Мельник Лилия Андреевна**, студентка, Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, Российская Федерация, mamontovats@mail.ru
98. **Милованова Любовь Анатольевна**, к.фил.н., доцент, зав. кафедрой теории и методики начального образования, Шадринский государственный педагогический университет, г. Шадринск, Российская Федерация, milovanova-45@mail.ru
99. **Милькова Светлана Александровна**, студентка, Уральский государственный педагогический университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация, milckova.svetlana@yandex.ru
100. **Миронова Екатерина Ильинишна**, учитель географии, МАОУ Улётовская СОШ, с. Улёты, Забайкальский край, Российская Федерация, ekaterina_migono@bk.ru
101. **Михайличенко Анна Александровна**, преподаватель, Кубанский государственный университет, г. Краснодар, Российская Федерация, annangel_2000@mail.ru
102. **Морозова Татьяна Александровна**, зам. директора по воспитательной работе, учитель географии МБОУ СОШ №27 г. Чита, доцент кафедры географии, теории и методики обучения географии, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Российская Федерация, school27-20072007@yandex.ru
103. **Надеева Ольга Геннадьевна**, к.п.н., доцент, Уральский государственный педагогический университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация, nadeeva@list.ru
104. **Назарова Анна Александровна**, студентка, Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, Российская Федерация, anut.nazarowa2013@yandex.ru

105. **Найданова Варвара Александровна**, учитель, МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №24», г. Абакан, Республика Хакасия, Российская Федерация, n-varvara91@yandex.ru
106. **Наумчик Анастасия Сергеевна**, студентка, Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, Российская Федерация, anastasiyanaumchik@mail.ru
107. **Новых Татьяна Евгеньевна**, студентка, Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, Российская Федерация, t_novykh@mail.ru
108. **Нуркенова Айгерим Дауылбаевна**, магистр педагогических наук, преподаватель кафедры химии, биологии и географии, Аркалыкский государственный педагогический институт имени Ы. Алтынсарина, г. Аркалык, Республика Казахстан, Aigera29_92@mail.ru
109. **Нурханов Маргулан Абилбекович**, доцент, Аркалыкский государственный педагогический институт имени Ы. Алтынсарина, г. Аркалык, Республика Казахстан, Margulan_1973@mail.ru
110. **Овчинникова Марина Викторовна**, к.п.н., доцент кафедры математики, теории и методики обучения математике, Гуманитарно-педагогическая академия (филиал) Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И.Вернадского», г. Ялта, Крым, Российская Федерация, M_ovchinnikova@ukr.net
111. **Осинцева Наталия Викторовна**, к.п.н., доцент, Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, Российская Федерация, osinland@mail.ru
112. **Осипова Татьяна Павловна**, к.п.н., доцент кафедры биологии и экологии, Костромской государственной университет, г. Кострома, Российская Федерация, otr-7@mail.ru
113. **Панасюк Ольга Юрьевна**, к.г.н., доцент, Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка, г. Минск, Республика Беларусь, kaftgeo@mail.ru
114. **Панишева Ольга Викторовна**, к.п.н., доцент кафедры высшей математики и методики преподавания математики, Луганский национальный университет имени Т. Шевченко, г. Луганск, Луганская Народная Республика, panisheva-ov@mail.ru
115. **Пастернак Анна Васильевна**, студентка, Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, Российская Федерация, Pasternakan@mail.ru
116. **Пацыкайлик Дмитрий Алексеевич**, ст. преподаватель, Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка, г. Минск, Республика Беларусь, rasyukaalik@mail.ru
117. **Пискунова Ольга Владимировна**, магистрант направления подготовки «Педагогическое образование», направленность «Современное географическое образование», Курский государственный университет, г. Курск, Российская Федерация, piskunova.olya2016@yandex.ru
118. **Полякова Татьяна Анатольевна**, к.п.н., доцент кафедры «Высшая математика», Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ), г. Омск, Российская Федерация, ta_polyakova@mail.ru
119. **Прокопчук Алексей Николаевич**, учитель математики, ГОУ «Забайкальский краевой лицей-интернат», г. Чита, Российская Федерация, alexei.prokopchuk@mail.ru
120. **Роман Сергей Владимирович**, д.п.н., к.х.н., доцент, член-корреспондент Международной академии наук педагогического образования (МАНПО), Луганский национальный университет имени Т. Шевченко, г. Луганск, Луганская Народная Республика, roman.sergej.1974@gmail.com
121. **Романенко Наталья Евгеньевна**, ассистент кафедры высшей математики и методики преподавания математики, Луганский национальный университет имени Т. Шевченко, г. Луганск, Луганская Народная Республика, nataljaromanenko@mygambler.ru
122. **Рустамов Вагиф Джабраил оглы**, к.ф.-м.н., доцент кафедры физики, Гянджинский государственный университет, г. Гянджа, Азербайджанская Республика, vagif.rustamov@list.ru
123. **Рустамова Самира Камандир кызы**, ст. преподаватель кафедры физики, Гянджинский государственный университет, г. Гянджа, Азербайджанская Республика, vagif.rustamov@list.ru
124. **Савельев Валерий Михайлович**, к.ф.-м.н., доцент кафедры фундаментальной математики, Луганский национальный университет имени Т. Шевченко, г. Луганск, Луганская Народная Республика, svm59@mail.ru
125. **Салманова Анастасия Андреевна**, магистрант, Тюменский государственный университет, г. Тюмень, Российская Федерация, nastya95236@gmail.com
126. **Салимжанов Нурсултан Омилханулы**, преподаватель, Аркалыкский государственный педагогический институт имени Ы. Алтынсарина, г. Аркалык, Республика Казахстан, noti_judo.ark@mail.ru
127. **Сальников Никита Владиславович**, магистр, Тюменский государственный университет, Институт математики и компьютерных наук, г. Тюмень, Российская Федерация, salniknik@gmail.com
128. **Сандалова Мария Павловна**, магистрант, Московский педагогический государственный университет, г. Москва, Российская Федерация, sandaloff@mail.ru
129. **Саттар Таншолпан Танаткановна**, м.п.н., Аркалыкский педагогический институт им. Ы. Алтынсарина, г. Аркалык, Республика Казахстан, goza.zhandildina@mail.ru
130. **Свиридова Светлана Викторовна**, ст. преподаватель кафедры фундаментальной математики, Луганский национальный университет им. Т. Шевченко, Институт физики, математики и информационных технологий, г. Луганск, Луганская Народная Республика, belen_kaya67@mail.ru
131. **Сизова Людмила Владимировна**, ст. преподаватель, Тюменский государственный университет, г. Тюмень, Российская Федерация, l.v.sizova@utmn.ru
132. **Сильчев Михаил Владимирович**, магистрант направления подготовки «Профессиональное образование. Транспорт», Луганский национальный университет им. Т. Шевченко, г. Луганск, Луганская Народная Республика, kalaydo18@mail.ru
133. **Скринникова Анна Владимировна**, ст. преподаватель кафедры фундаментальной математики, Луганский национальный университет им. Т. Шевченко, г. Луганск, Луганская Народная Республика, ann3005@rambler.ru
134. **Старчакова Ирина Викторовна**, к.п.н., доцент, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Российская Федерация, irh1961@mail.ru
135. **Столбова Кристина Владимировна**, студентка, Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, Российская Федерация, kristinka_08.01.1996@mail.ru
136. **Стремиллова Людмила Алексеевна**, учитель географии МБОУ СОШ № 9 г. Чита, доцент кафедры географии, теории и методики обучения географии, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Российская Федерация, stremilova75@mail.ru
137. **Сухорослов Арсений Алексеевич**, студент, Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, Российская Федерация, aralsuk@mail.ru
138. **Тагиева Матанат Джамал кызы**, к.ф.-м.н., доцент кафедры физики, Гянджинский государственный университет, г. Гянджа, Азербайджанская Республика, vagif.rustamov@list.ru

139. **Таранчук Анна Валентиновна**, к.г.н., доцент, Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка, г. Минск, Республика Беларусь, kaffgeo@mail.ru
140. **Темирханова Кымбат Шапшубаевна**, магистр, ст. преподаватель, Аркалыкский государственный педагогический институт им. Ы. Алтынсарина, г. Аркалык, Республика Казахстан, Kimbat.Sh@mail.ru
141. **Темникова Светлана Владимировна**, к.т.н., и.о. заведующего кафедрой фундаментальной математики, доцент, Луганский национальный университет им. Т. Шевченко, г. Луганск, Луганская Народная Республика, temnikovasvetlana@ Rambler.ru
142. **Тищенко Екатерина Васильевна**, аспирант, Луганский национальный университет им. Т. Шевченко, г. Луганск, Луганская Народная Республика, authoressKatyusha@yandex.ru
143. **Тожегина Альбина Николаевна**, магистрант, Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева, г. Петропавловск, Республика Казахстан, albina...93@mail.ru
144. **Токарева Юлия Сергеевна**, к.ф.-м.н., доцент, декан факультета естественных наук, математики и технологий, Забайкальский государственный университет, Забайкальский край, г. Чита, Российская Федерация, jtokareva2@mail.ru
145. **Тонких Галина Дмитриевна**, к.п.н., доцент кафедры «Фундаментальной и прикладной математики, теории и методики обучения математике», Забайкальский государственный университет, г. Чита, Российская Федерация, tonkih_g@mail.ru
146. **Тузов Александр Анатольевич**, учитель информатики, МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 6», г. Королев, Московская область, Российская Федерация, infotuz@yandex.ru
147. **Тупикова Софья Олеговна**, студентка, Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, Российская Федерация, sofyab66ttt@mail.ru
148. **Турская Светлана Александровна**, преподаватель, Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка, г. Минск, Республика Беларусь, turskaya1@ Rambler.ru
149. **Угланов Кирилл Сергеевич**, студент, Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, Российская Федерация, s260312@gmail.com
150. **Умбетова Махаббат Жаксылыковна**, магистр педагогических наук, Аркалыкский государственный педагогический институт им. Ы. Алтынсарина, г. Аркалык, Республика Казахстан, roza.zhandildina@mail.ru
151. **Хамит Айтолкын Жумабаевна**, магистр педагогических наук, ст. преподаватель, Аркалыкский государственный педагогический институт им. Ы. Алтынсарина, г. Аркалык, Республика Казахстан, Aytolkyn.Khamit-76@mail.ru
152. **Хамитова К.К.**, Аркалыкский государственный педагогический институт им. Ы. Алтынсарина, г. Аркалык, Республика Казахстан, Kuralai.1177@mail.ru
153. **Харченко Анна Владимировна**, ст. преподаватель, Кубанский государственный университет, г. Краснодар, Российская Федерация, fz@mail.ru
154. **Холодовский Святослав Евгеньевич**, д.ф.-м.н., профессор кафедры фундаментальной и прикладной математики, теории и методики обучения математике, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Российская Федерация, hol47@yandex.ru
155. **Храмко Вера Владимировна**, аспирант, Уральский государственный педагогический университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация, chim-vera@yandex.ru
156. **Чернышева Светлана Ивановна**, студентка, Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, Российская Федерация, svetlanka_chernysheva95@mail.ru
157. **Черняк Аркадий Александрович**, д.ф.-м.н., профессор, Белорусский государственный педагогический институт им. М. Танка, г. Минск, Республика Беларусь, bosead@mail.ru
158. **Черняк Ж.А.**, Белорусский государственный педагогический институт им. М. Танка, г. Минск, Республика Беларусь, bosead@mail.ru
159. **Шайменова Ляззат Сериковна**, магистр педагогических наук, Аркалыкский государственный педагогический институт им. Ы. Алтынсарина, г. Аркалык, Республика Казахстан, roza.zhandildina@mail.ru
160. **Шапцев Валерий Алексеевич**, д.т.н., профессор, Тюменский государственный университет, г. Тюмень, Российская Федерация, v.a.sharcev@utmn.ru
161. **Шарипова Эльвира Фоатовна**, к.п.н., доцент кафедры Технологии и психолого-педагогических дисциплин, Южноуральский Государственный гуманитарно-педагогический университет, г. Челябинск, Российская Федерация, sharipovaef@cspu.ru
162. **Шарыпова Надежда Владимировна**, к.б.н., доцент, завкафедрой биологии и географии с методикой преподавания, Шадринский государственный педагогический институт, г. Шадринск, Российская Федерация, sharnadvla@yandex.ru
163. **Шелепнева Ульяна Игоревна**, студентка, Луганский национальный университет им. Т. Шевченко, Институт профессионального развития, г. Луганск, Луганская Народная Республика, ShelepnevaUlia@mail.ru
164. **Шилова Любовь Ивановна**, к.п.н., доцент кафедры математики, теории и методики обучения математике, Гуманитарно-педагогическая академия (филиал) Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Ялта, Крым, Российская Федерация, M_ovchinnikova@ukr.net
165. **Шильева Светлана Васильевна**, руководитель центра информатизации, КОГОАУ «Вятский технический лицей», г. Киров, Российская Федерация, svsh10@mail.ru
166. **Шумков Александр Игоревич**, студент, Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, Российская Федерация, shumkov37@icloud.com
167. **Юрманова Наталья Викторовна**, аспирант, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Российская Федерация, sovets19@mail.ru
168. **Яковлева Вероника Владимировна**, студентка, Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, Российская Федерация, nikamotygullina00@gmail.com
169. **Яковлева Дарья Андреевна**, студентка, Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, Российская Федерация, d.yakovlevvaa25@yandex.ru
170. **Якубитская Анастасия Сергеевна**, студентка, Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, Российская Федерация, yakubitskaya@gmail.com
171. **Ястребова Наталья Валерьевна**, учитель географии ГУО «Средняя школа № 24 г. Минска», ст. преподаватель, Белорусский государственный педагогический институт им. М. Танка, г. Минск, Республика Беларусь, yastrebovanatalia@mail.ru

Научное издание

Современный учитель
дисциплин естественнонаучного цикла

Сборник материалов Международной научно-практической конференции
(15–16 февраля 2019 г.)

Ответственный редактор: Мамонтова Татьяна Сергеевна

Технический редактор, корректор Е.П. Горохова

Заказ № 1 Подписано в печать 11.02.2019

Объём 30,69 усл. печ. л.

Бумага офсетная. Формат 60×90/8

Тираж 120 экз.

Гарнитура «Times» Ризография

Издательство Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова
(филиала) Тюменского государственного университета
627750, Тюменская область, г. Ишим, ул. Ленина, 1