

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОВРЕМЕННЫЙ УЧИТЕЛЬ ДИСЦИПЛИН ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА

Сборник материалов
Международной научно-практической конференции
(16 февраля 2018 г.)

Ишим 2018

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:

Далингер В.А., д.п.н., профессор, заведующий кафедрой математики и методики обучения математике ФГБОУ ВО «Омский государственный педагогический 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

Современный учитель дисциплин естественнонаучного цикла [Текст]: сборник материалов Международной научно-практической конференции (16 февраля 2018 г.) / отв. ред. Т.С. Мамонтова. – Ишим: Изд-во ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, 2018. – 368 с.

ISBN

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 (филиале) Тюменского государственного университета 16 февраля 2018 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: модели практико-ориентированной подготовки педагогов-предметников дисциплин естественнонаучного цикла: математики, физики, информатики, биологии, химии, географии; основные условия и механизмы повышения качества естественнонаучного образования; а также опыт реализации федеральных государственных образовательных стандартов в области естественнонаучного образования.

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.

© Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал)
Тюменского государственного университета, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

Пленарные доклады конференции «Современный учитель дисциплин естественнонаучного цикла»	7
<i>Гоферберг А.В.</i> Обучение учащихся основам робототехники в Центре молодежного инновационного творчества	7
<i>Далингер В.А.</i> Компетентностный подход и его реализация в российской системе математического образования	8
<i>Корнилова А.А., Жадан К.С.</i> Инновационные аспекты преподавания биологии в контексте перехода к полиязычному обучению в Республике Казахстан	17
Практико-ориентированная подготовка педагогов-предметников дисциплин естественнонаучного цикла	
<i>Алюнина А.А.</i> Разложение синуса и косинуса в бесконечные произведения	
<i>Асланов Р.М., Рустамов В.Д.</i> Великая женщина – Лиза Мейтнер (к 140-летию со дня рождения)	
<i>Бочкарева Л.В.</i> Формирование познавательного интереса студентов в процессе решения вероятностных задач	
<i>Буйновская Е.М.</i> Роль игровых технологий в обучении биологии	
<i>Ермакова Е.В., Мамонтова Т.С., Кашляч И.Ф.</i> Организация распределенной учебной практики по наблюдению внеклассных мероприятий для студентов первого курса направления «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»	
<i>Жилина Т.Н., Квасникова З.Н.</i> Полевой практикум по наукам о земле «Познай и береги природу» как взаимодействие вуза и школы	
<i>Иванищенко С.И.</i> Мониторинг профессиональной квалификации будущего учителя в ходе педагогической практики	
<i>Козина Е.А., Чередняков Г.А.</i> Половое просвещение в современном образовании	
<i>Козлова И.В.</i> Применение электронного обучения при изучении естественнонаучных дисциплин в вузе	
<i>Корнев А.И.</i> Высшее образование в Бразилии	
<i>Левицкая Ю.М., Ташланова О.В.</i> Нестандартная форма ведения урока	
<i>Мартюшева Е.А.</i> Психо-дидактические требования к учебнику математики для 5-6 классов	
<i>Осинцева Н.В., Козинец Н.Н., Шутова И.П.</i> Традиции национальных ремёсел и промыслов жителей юга Тюменской области	

<i>Павлова Т.В., Корнев А.И.</i> О построении курса высшей алгебры для формирования профессиональных компетенций будущих учителей математики	
<i>Панишева О.В., Овчинникова М.В.</i> Формирование методической компетентности будущего учителя начальной школы в процессе изучения элементов геометрии	
<i>Полякова Г.С.</i> Развитие профессиональной компетентности учителя как основа повышения квалификации и успешности в работе	
<i>Рустамов В. Д., Зейналов З.М.</i> Детектор рентгеновского излучения на основе $InSe\langle Ag \rangle$	
<i>Рустамов В. Д., Зейналов З.М.</i> Синтез, выращивание и исследование параметров светодатчиков на основе твёрдых растворов $Tl_{1-x}Cu_xInSe_2$	
<i>Самойлова А.В., Миргородских И.Н.</i> Значение предметных олимпиад в школьном образовании	
<i>Сидоров О.В.</i> Проектная и исследовательская деятельность студентов технологического образования	
<i>Сидоров О.В., Гоферберг А.В., Столбов В.Н.</i> Развитие профессионально-технического образования в России во второй половине XIX века	
<i>Чулошников Р.А.</i> Дизайнерские изделия из отходов производства	
<i>Ярмоц А.Ю.</i> Технология блочно-модульного обучения в современной системе образования	

Условия и механизмы повышения качества естественнонаучного образования в рамках реализации ФГОС ООО и ФГОС СОО

<i>Бубнова А.А., Гибадуллина С.А.</i> Использование информационных технологий на уроках математики	
<i>Вазгустов К.Н.</i> Методическая система обучения разделу «Моделирование и конструирование» предметной области «Технология»	
<i>Добровольская Н.Ю., Харченко А.В.</i> Концепция конструирования игровых дидактических ресурсов по информатике	
<i>Ермакова, Е.В., Власкина А.И., Барабанищикова В.В.</i> Реализация межпредметных связей физики и астрономии в процессе обучения	
<i>Журавлева Н.С.</i> Русские поэты-сказочники на уроках физики	
<i>Кондратьев М.С.</i> Организация внеурочной деятельности обучающихся при изучении темы «Птицы»	
<i>Никиенко В.В., Никиенко Т.С.</i> Дифференциальные уравнения и их приложения в дисциплинах естественнонаучного цикла	
<i>Пацула О.А., Садовская Ю.Р., Швец А.А.</i> Викторина как способ передачи знаний на уроках химии	

Пинигина Е.И. Экологическое воспитание в школьном курсе биологии ...

Полякова Т.А. Обучение математике посредством реализации
прикладной направленности

Садуб М.Б. Текущее планирование и процесс формирования
специальных умений на уроках технологии

Сидоренко А.П. Направления профильного обучения старшеклассников ..

Среднева О.А., Журавлева Н.С. Межпредметные связи физики и
математики при изучении вопросов геометрической оптики в школьном
курсе физики

Уразаева Д.Д., Бердюгина О.Н. Формирование навыков работы с
информацией у учащихся в процессе обучения математике

Цвырко О.Л., Цвырко Н.И., Цвырко С.О. Распознавание маршрутов
злоумышленников при помощи технологии искусственного интеллекта
на базе нейросетей

Шадрина В.М. Научно-исследовательская деятельность учащихся при
выполнении межпредметных проектов

Шаптала В.О. Методические особенности преподавания темы
«Интеграл и его приложения»

Шорохова Ю.В. Дистанционное обучение как форма подготовки
старшеклассников к ЕГЭ по математике

Яковлева В.В., Рейхнер Ю.В., Качкарёва Ю.Б. Использование
художественной литературы в обучении химии

Опыт реализации ФГОС в области естественнонаучного образования

Амбарцумов А.В. Формирование мотивации с использованием
информационных технологий у старшеклассников: к постановке
проблемы

Ананян С.С. Формирование ключевых и предметных компетенций на
уроках математики при решении некоторых задач учащимися 6-го класса

Антонова К.С. Преодоление страха ответа у доски

Бухов С.А. Задачи исторического содержания по физике в рамках
федерального государственного образовательного стандарта

Васильченко Е.С. Эксперимент на уроках химии как средство развития
мыслительных способностей учащихся

Губина О.Н., Гудковская Д.А. Развитие исследовательских умений
учащихся средней школы

Динмухаметова Е.В. Формирование социальной зрелости обучающихся
средствами профессиональных проб и социальных практик в сельской

школе-интернат	
<i>Добровольская Н.Ю., Чепак Л.В.</i> К вопросу о разработке дидактических геймресурсов по информатике	
<i>Ермакова Е.В., Власкина А.И.</i> Вопросы космонавтики на занятиях по физике и литературе	
<i>Жгунова К.В.</i> Формирование метапредметных компетенций старшеклассников при изучении элективного курса по основам безопасности жизнедеятельности	
<i>Калабухов А.</i> Ролевая экологическая игра «Книга жалоб и предложений» как интерактивная форма внеурочной деятельности по географии в школьном курсе «География материков и океанов»	
<i>Ключникова Л.А., Козуб Л.В.</i> Технология изготовления изделий с использованием бисера в технике бисероплетения на занятиях со слабовидящими детьми	
<i>Куприна Л.Е., Кормина М.А.</i> Пришкольная территория – образовательная среда, средство формирования экологической культуры школьников	
<i>Леонтьева Ю.В.</i> Использование проектной деятельности на уроках биологии в целях формирования универсальных учебных действий у обучающихся	
<i>Мамонтова Т.С.</i> К вопросу о формировании регулятивных учебных действий учащихся средствами математики	
<i>Михайлиди А.С.</i> Подбор объектов труда для формирования у учащихся 7-го класса проектного мышления	
<i>Сорокина Н.А., Бердюгина О.Н.</i> Роль устных упражнений в процессе обучения математике	
<i>Тарицына Т.В.</i> Приемы развития метапредметных навыков у школьников на уроках биологии	
<i>Твардовский И.М.</i> Использование игровых методов в экологическом воспитании обучающихся при изучении школьного курса «География материков и океанов»	
<i>Ткачук А.И.</i> Возможности ролевых игр для формирования коммуникативной компетенции учащихся на уроках математики	
<i>Фирстова Н.И.</i> Методика определения вида ошибок, допускаемых обучающимися в средней школе	
<i>Ющенко А.А.</i> Эстетическое воспитание школьников при обучении математике через реализацию межпредметных связей	
<i>Явбатыров Р.Г.</i> Повышение мотивации к изучению химии в школе с помощью современных информационно-технических средств	

Сведения об авторах

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

УДК:

**ОБУЧЕНИЕ УЧАЩИХСЯ ОСНОВАМ РОБОТОТЕХНИКИ В ЦЕНТРЕ
МОЛОДЕЖНОГО ИННОВАЦИОННОГО ТВОРЧЕСТВА**

**STUDENTS TRAINING TO BASICS OF ROBOTICS IN THE CENTER OF
YOUTH INNOVATION CREATIVITY**

Гоферберг А.В.

Goferberg A.V.

ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ

goferberg@mail.ru

Аннотация. В статье описывается опыт организации обучения учащихся общеобразовательных школ основам робототехники в Центре молодежного инновационного творчества, открытом на базе Малого инновационного предприятия ООО «Интеллект-плюс» при поддержке Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета.

Summary. The article describes the experience of organizing the training of pupils in general schools for the basics of robotics in the Center for Youth Innovation Creativity, which was opened on the basis of the Small Innovative Enterprise LLC «Intellect Plus» with the support of the Ishim Pedagogical Institute. P.P. Ershov (branch) of the Tyumen State University.

Ключевые слова: робототехника, инновационное творчество, обучение учащихся.

Keywords: robotics, innovative creativity, training of students.

В городе Ишиме и близ лежащих районах действует около 30-ти общеобразовательных школ, Ишимский государственный общеобразовательный лицей им. Е.Г. Лукьянец и Ишимский многопрофильный техникум. Контингент обучающихся составляет более 6000 детей и молодежи.

Существует огромная потребность школ в техническом, консультационном сопровождении научно-исследовательских и научно-технических работ их учеников.

В связи с этим в 2016 году в Ишиме был реализован проект создания Цент молодежного инновационного творчества «ТехноСтарт» (ЦМИТ «ТехноСтарт»). Финансирование данного проекта было осуществлено за счет

средств федерального бюджета и средств областного бюджета в рамках государственной поддержки в сфере научной, научно-технической и инновационной деятельности (статья 6 Закона Тюменской области от 21.02.2007 № 544 «О научной, научно-технической и инновационной деятельности в Тюменской области»).

Целью реализации проекта являлось вовлечение молодых преподавателей, учителей, детей, молодежи и студентов города Ишима, Ишимского и близлежащих районов в научно-техническое творчество, организацию их работы над индивидуальными и групповыми инновационными, научно-исследовательскими и техническими проектами, формирование конструкторских навыков и инженерного мышления, навыков проектной деятельности.

ЦМИТ «ТехноСтарт» был создан на базе Малого инновационного предприятия ООО «Интеллект-плюс» при поддержке Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета.

Коллективом, работающим над открытием данного Центра, были выделены основные *задачи*, которые данный центр должен решать, а именно:

- осуществление поддержки инновационного творчества детей и молодежи;
- вовлечение детей, молодежи и студентов в процесс научно-технического творчества, популяризация науки, компьютерных технологий и техники;
- формирование конструкторских и научно-исследовательских компетенций детей, студентов и молодежи для профессиональной реализации и обеспечения самозанятости молодежного предпринимательства;
- проведение различных образовательных программ, в том числе выездных мастер-классов, школ, курсов;
- проведение различных конкурсов технической и научной направленности;

- организация научно-исследовательской деятельности школьников и студентов, сопровождение их проектов для дальнейшего участия в различных конкурсах, выставках, конференциях.

- обучение работе на современном производственном оборудовании с использованием 3D-моделирования, станков с ЧПУ, 3D-принтеров;

- Разработка и реализация интеллектуального продукта (развивающих игр, игрушек, экспонатов, моделей) детей и молодежи,

Основными *направлениями* деятельности Центра являются: 3D-проектирование, робототехника и мехатроника; организация научно-исследовательской и инновационной деятельности детей и молодежи совместно с кафедрами и студентами ИПИ им. П.П. Ершова.

Целью работы Центра является:

- поощрение творчества молодежи, а также интереса к вычислительной технике, инженерии, математики, дизайну, естественным и прикладным наукам, техническим профессиям;

- создание почвы для вдохновения, способствование формированию духа изобретательности и инновационного предпринимательства, вводя молодежь любого возраста в мир современных технологий прототипирования и дизайна изделий любого назначения;

- создание условий для развития инженерных талантов, их личностного роста и профессионального продвижения, проверки и коммерциализации их инновационных идей.

ЦМИТ «ТехноСтарт» оснащен современным высокотехнологическим оборудованием. В рамках реализации проектов в Центре дети имеют доступ к следующему оборудованию: 1) большой парк современных компьютеров; 2) большой парк электронных конструкторов: наборы первороботов wedo; наборы lego mindstorms nxt; наборы lego mindstorms ev3; наборы Arduino; 3) 3D-принтеры технологии FDM/FFF - необходимы для обучения детей и молодежи основам 3D-печати, являющиеся инструментом для работы над индивидуальными проектами детей; 4) 3D-принтер SLA;DLP технологии

обеспечивает печать высокоточных объектов по технологии SLA (стереолитография) - необходим для создания моделей более высокого качества, чем FDM принтеры; 5) фрезерный станок с ЧПУ MINIMO 1318G Необходим для 2D и 3D обработки и раскроя таких материалов как дерево, оргстекло, пластика, и т.д.; 6) лазерные станки Halk 1290 и VENO 530 которые необходим для резки и гравировки деталей, компонентов из дерева, оргстекла, различных пластиков; 7) режущий плоттер и широкоформатный плоттер необходимы для создания красочных постеров, вывесок, эмблем, графики для выставок, рекламных материалов, художественного оформления создаваемой в Центре продукции, изготовления наглядных демонстрационных материалов, плакатов.

Такая деятельность Центра ориентирована на организацию функциональных связей между образовательными, научными и производственными инновационными предприятиями региона и создание на базе центра площадки формирования и развития городского кадрового резерва в инженерно-технической сфере.

УДК: 371.3:51

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД И ЕГО РЕАЛИЗАЦИЯ В РОССИЙСКОЙ СИСТЕМЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

COMPETENCE-BASED APPROACH AND ITS REALIZATION IN THE RUSSIAN SYSTEM OF MATHEMATICAL EDUCATION

Далингер В.А.

Dalinger V.A.

Омский государственный педагогический университет, г. Омск, РФ

dalinger@omgpu.ru

Аннотация. В статье подводятся итоги десятилетнего участия России в Болонском процессе: приводятся позитивные и негативные результаты российской системы образования, которая реформирована, согласно требованиям Болонской декларации, отмечаются основные направления совершенствования российской системы математического образования, анализируются негативные проявления компетентностного подхода в математическом образовании.

Summary. In article the results of ten years' participation of Russia in Bologna Process are summed up: positive and negative results of the Russian education system which is reformed, according to requirements of the Bologna declaration are given, the main directions of improvement of the Russian system of mathematical education are noted, negative manifestations of competence-based approach in mathematical education are analyzed.

Ключевые слова: Болонская декларация, компетентностный подход, российская система математического образования, направления совершенствования российской системы математического образования.

Keywords: Bologna declaration, competence-based approach, Russian system of mathematical education, direction of improvement of the Russian system of mathematical education.

В сентябре 2003 году в Берлине министр образования Российской Федерации поставил свою подпись под документом о присоединении России к Болонскому процессу.

Более чем 10-летнее участие России в Болонском процессе позволяет подвести некоторые итоги.

В России, как, впрочем, и во многих странах Европы, основной формой подготовки профессиональных кадров через систему высшего образования был специалитет. Переход российской системы высшего образования на двухуровневую систему (бакалавр-магистр) привел к ломке старых учебных планов и программ при отсутствии полноценной замены.

Упование на компетентностный подход, который в системе образования пришел на смену предметно знаниевому, вряд ли обеспечит те результаты образования, которые ожидают государство и общество. (До сих пор удивляюсь тому, как нашим учителям и преподавателям, не знавших таких слов как компетенция, компетентность, технология обучения и т.д., удалось выучить мое поколение (1950 год рождения)).

Большинство рекомендаций, в том числе исходящие и от Болонской декларации, взятых в сумме, означали кардинальную ломку, лучше сказать, уничтожение прежней системы отечественного образования.

Но, зная о том, что отечественная (советская) система образования была одной из лучших в мире, следовало бы, прежде всего, думать не о разрушении этой системы, а об обеспечении преемственности строящейся системы образования и прежней системы.

И.М. Ильинский, президент Национального союза негосударственных вузов России, в своем Интернет-выступлении [9] отмечает: «Я видел (и наблюдаю до сих пор), что многие работники министерства и других образовательных ведомств буквально валяться с ног от усталости в своем стремлении «реформировать» и «модернизировать» образование».

А.В. Шевкин замечает: «Реформируем, реформируем образование, а оно все не реформируется. Брестская крепость российского образования все не сдается. Реформаторам осталось одно: перекрыть ей приток боеспособных сил...» [11].

Уместно привести слова П.Я. Чаадаева: «На учебное дело в России может быть установлен совершенно особый взгляд, ему, возможно, дать национальную основу, в корне расходящейся с той, на которой оно зиждется в остальной Европе, ибо Россия развивалась во всех отношениях иначе, и ей выпало на долю особое предназначение в этом мире».

На международной научной конференции, проведенной в Великом Новгороде 4-8 декабря 2007 г., отмечалось: «... можно констатировать, что пока Болонский процесс принес России в основном разрушение, развеялись иллюзии, необоснованные надежды» [3].

В.П. Одинец по этому поводу отмечает: «Однако эта вина не самого процесса, а тех лиц, которые руководили и руководят его внедрением в России, не задумываясь о последствиях или не понимая их. Тем более что в самой Болонской декларации подчеркивается, что "... все ее положения установлены как меры добровольного процесса согласования, а не как жесткие юридические обязательства"» [12, с. 9].

В марте 2010 г. на конференции министров образования европейских стран в Будапеште и Вене [3] Россия объявила, что четыре цели, поставленные в Болонской декларации 1999 г., за годы присоединения к Болонскому процессу Россией полностью выполнены [1]. Укажем эти цели: расширение доступа к высшему образованию; повышения качества и привлекательности европейского высшего образования; расширение мобильности студентов и преподавателей;

обеспечение успешного трудоустройства выпускников вузов с учетом требований рынка труда.

Опытный преподаватель высшей математики из НИИ МЭИ Е.П. Богомолова отмечает: «Пока на бумаге планка математического образования будущих бакалавров и магистров поднимается все выше, в реальности преподаватели вынуждены опускать планку требований к студентам все ниже и ниже» [2, с. 3].

Заслуживает внимания высказывание учителя математики Д.Д. Гущина, о том, что наше «лучшее физико-математическое образование» уже настолько не лучшее, что даже уже и не образование.

Многие ученые и практики отмечают резкое снижение уровня математического образования в России.

Одной из причин тому является резкое сокращение в новых учебных планах подготовки бакалавров направления «Педагогическое образование», профиль «Математическое образование» [13] числа часов на изучение математических дисциплин.

Анализ ФГОС высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 «Педагогическое образование» (квалификация (степень) «бакалавр») [13] показывает, что в них отсутствует предметная составляющая. В нем нет ни слова о том, что учитель-предметник должен знать свой предмет хотя бы в объеме школьного курса.

Новые стандарты написаны в контексте компетентностной парадигмы образования, противопоставившей их традиционной знаниевой парадигме. Тем самым из педагогического лексикона вычеркнуты устоявшиеся понятия: «знания», «умения» и «навыки». Но тогда как перевести на «компетентностный язык» совершенно ясные и понятные требования к математическому образованию, например: знать способы решения тригонометрических уравнений; уметь складывать обыкновенные дроби; уметь решать квадратные уравнения и т.д.

Ясно одно: предметная область должна занять в подготовке учителя, в том числе и учителя математики, свое надлежащее место.

В новых учебных планах подготовки бакалавров направления «Педагогическое образование», профиль «Математическое образование» резко сокращено число часов на математические дисциплины. Подтвердим сказанное фактами.

В учебном плане подготовки специалиста – учителя математики (срок обучения 4 года) в 1963 году на математическом факультете Омского государственного педагогического института им. А.М. Горького на изучение математического анализа отводилось 1000 часов и 192 часа на изучение дополнительных глав математического анализа, а в 2012 году в учебном плане бакалавриата по направлению «Педагогическое образование», профиль «Математическое образование» (срок обучения 4 года) отводится на изучение математического анализа 540 часов (это трудоемкость, из них 234 часа аудиторных), на дополнительные главы математического анализа отводится 108 часов (это трудоемкость, из них 26 часов аудиторных). На курс «Элементарная математика» в 1963 году на математическом факультете отводилось 640 аудиторных часов, а в 2012 году на этот же курс отводится лишь 360 часов (это трудоемкость, из них 162 часа аудиторных). Подобное обстоятельство имеет повсеместный характер.

Резкое сокращение числа часов на математические дисциплины, как показывает практика, приводит к тому, что у студентов не формируются ни «пресловутые» предметные знания, умения и навыки, ни провозглашенные современными стандартами компетенции.

Надо заметить, что в стандартах общего образования [14] также акцент сделан на «обеспечение преимущественно образовательной и общекультурной подготовки». Отсюда и порядок расположения требований к результатам освоения основной образовательной программы: личностные, метапредметные и лишь на последнем месте предметные результаты.

С.Н. Бычков замечает: «... заострение внимания на метапредметных и личностных результатах, выдвигание их на первый план излишне: математика сама своим собственным содержанием позволяет достигать всего сразу, следуя собственной двухтысячелетней традиции» [4, с. 58].

Анализ содержания Федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 «Педагогическое образование» (квалификация (степень) «бакалавр») [13] показывает, что в них отсутствует предметная составляющая. В нем нет ни слова о том, что учитель-предметник должен знать свой предмет хотя бы в объеме школьного курса. Обращает на себя внимание и тот факт, что в новых актуализированных образовательных стандартах (их раньше называли «3+») [15] среди компетенций, закрепленных за государственной итоговой аттестацией, нет ни одной, которая проверяла бы предметную подготовку выпускника.

Указанный в актуализированных стандартах перечень компетенций, подлежащих диагностике на государственной итоговой аттестации, наводит на мысль, что предметная, в данном случае математическая, подготовка неважна.

Известно, что компетентностный подход зародился не в педагогике, а в бизнес-среде. Его автором обычно называют психолога Д. Макклелланда, увязавшего ситуации производственного (или коммерческого) успеха с конкретными человеческими качествами (компетенциями). Созданные «модели» компетенций, включая шкалу уровней их усвоения, служили в первую очередь целям профессионального отбора кадров на рынке труда. Впоследствии таким же образом стали оценивать качество европейских бакалавров, положив в основу разработанные списки «образовательных компетенций». Замечу, что этот уровень соответствовал примерно уровню подготовки выпускников техникумов в России.

О.Р. Каюмов отмечает, что включение в 1999 г. механизма Болонского процесса в действие, предполагало: «... обеспечение крупномасштабной студенческой мобильности. Для Российской Федерации, подписавшей

Болонскую хартию в 2003 г., это означало повышение интенсивности на дороге с односторонним движением» [10, с. 150]. Этому способствовали не только субъективные факторы, но и «более существенные препятствия, объясняемые несовместимостью самого компетентного подхода с традициями образования в России» [10, с. 151].

О.А. Донских справедливо замечает: «... если говорить о высшем профессиональном образовании, то компетентный подход применим в первую очередь к той его составляющей, которая нацелена на формирование конкретных профессиональных умений. То есть к тому, где обучение тождественно тренингу» [8, с. 37].

О.Р. Каюмов отмечает: «Надо признать, что в большинстве вузов единственным работающим инструментом остаются все-таки ЗУНы, и вряд ли в университете, образно говоря, вместо «кафедры математики» появится «кафедра компетенции ОК-3». Исключения касаются лишь некоторых учебных заведений, где качества личности выпускника, может, даже рожденные, гораздо важнее, чем приобретаемые им знания. ... Однако при массовой подготовке инженеров и врачей приобретаемые ими ЗУНы намного важнее, чем особенности личности. Будущий ученый не обязан быть расторопным исполнителем. Для него гораздо важнее те свойства, которые не котируются на рынке труда и потому вообще не отражены в матрицах компетенций: интеллектуальная созерцательность, способность глубоко погружаться в суть вещей и подолгу сосредотачиваться на одной проблеме» [10, с. 152].

Уместно привести высказывание О.Р. Каюмова: «Чем более образовательный процесс отличается от тренинга, тем бесполезнее компетентные критерии. В этом смысле для российских университетов «болонские рекомендации» оказались еще более драматичными, чем для европейских» [11, с. 152].

О состоянии российского математического образования читатель найдет материал в наших публикациях [5, 6, 7] и в работе [16].

Предстоит еще огромная работа, будь то «модернизация», или «совершенствование» российской системы образования.

Основными направлениями совершенствования (а вернее спасения) российской системы математического образования могут служить: отказ от двухуровневой (бакалавриат и магистратура) системы подготовки учителя математики и возвращение к подготовке учителя математики через специалитет (смогли же медицинские работники отстаивать свое право готовить медицинские кадры через специалитет!); устранение тенденции резкого сокращения числа часов на предметную и методическую подготовку учителей математики.

Нельзя не согласиться со словами И.М. Ильинского, доктора философских наук, профессора, высказанные им в монографии «Образовательная революция» (2002 г. издания) и в работе [9]: «Я полагал (и убежден в своей правоте поныне), что главное для человека, которому жить в условиях сумасшедших перемен и скоростей XXI века, это не только ремесло, специальность, которые помогают ему кормиться самому и кормить свою семью, но также овладение тем кругом традиционных и новых знаний, без которых он не сумеет понять, что же происходит на его глазах в окружающем мире».

Компетентностный подход облегчает задачу оценки исполнительских качеств, но чрезвычайно усложняет процедуру планирования обучения инженеров, врачей, учителей и т. д. Если компетентностный подход останется методологической основой системы образования, то предстоит незамедлительно решить вопрос о планировании системы обучения в тех вузах, в которых образовательный процесс отличается от тренинга.

Следует решить вопрос о различении компетенций врожденных или приобретенных вне процесса обучения и компетенций, запланированных учебными программами. Как при этом оценить вклад именно преподавателя?

Очевидно, что занятия математикой и педагогикой должны отличаться по форме. В математике «истина одна», а в педагогике действует «полипарадигмальность», а значит привлечение субъективных мнений для

занятий по педагогике естественно, а для математики – абсурдно. Предстоит решить проблему об установлении особенностей использования компетентностного подхода при обучении гуманитарным дисциплинам, естественнонаучным и математическим.

На Западе исторически сложилось так, что первая ступень обучения (бакалавриат) дает прикладные умения, и лишь на второй ступени (магистратура) студенты осваивают фундаментальные теории. В России все наоборот: сначала студенты изучают фундаментальные дисциплины, и лишь потом специализируются в приложениях. Следует решить вопрос о том, каким образом учесть в российской системе образования традиции и цивилизационные отличия.

Литература

1. Белов, В.А. Болонский процесс и его значение для России [Текст] / В.А. Белов, М.Л. Энтин, Г.И. Гладков [и др.] // Российско-европейский центр экономической политики / Под ред. К. Пурсайнена, С.А. Медведева. – М.: РЕЦЭП, приложение основных документов Болонского процесса, 2005 г. – 176 с.
2. Богомолова, Е.П. Диагноз: математически малограмотный [Текст] / Е.П. Богомолова // Математика в школе. – 2014. – № 4. – С. 3-9.
3. Болонский процесс в России и Европе: опыт, решение, перспективы [Текст] // Материалы Международной научной конференции, 4-8 декабря 2007 г. / под ред. Е.А. Бондаренко. – Великий Новгород: Изд-во НовГУ, 2008. – 63 с.
4. Бычков, С.Н. Чему и как учить на уроках математики стабильно неуспевающих школьников [Текст] / С.Н. Бычков // Математическое образование сегодня и завтра: материалы Международной конференции, Москва, 28-29 ноября 2013 / Сост. Атанасян С.Л. – М.: Изд-во ГАОУ ВПО «Московский институт открытого образования», 2014. – С 57-60.
5. Далингер, В.А. Так ли уж безобидна многоуровневая система высшего образования в плане подготовки специалистов? [Текст] / В.А. Далингер // Фундаментальные исследования. – № 11 (часть 5). – 2012. – М: Изд-во Академия Естествознания, 2012. – С. 1095-1098.
6. Далингер, В.А. Причины математической малограмотности российских школьников [Текст] / В.А. Далингер // Педагогика: семья – школа – общество: монография / под общей ред. проф. О.И. Кирикова. – Книга 31. – Москва: Наука: информ; Воронеж: ВГПУ, 2014. – С 72-82.
7. Далингер, В.А. Российское математическое образование: проблемы и перспективы развития [Текст]: материалы XI Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы развития математического образования», 5-6 ноября 2013 г. Армавир / В.А. Далингер // Тенденции и проблемы развития математического образования: научно-практический сборник. Вып. 11 / науч. ред. Н.Г. Дендеберя, С.Г. Манвелов. – Армавир: РИО АГПА, 2013. – С 3-8.
8. Донских, О.А. Дело о компетентностном подходе [Текст] / О.А. Донских // Высшее образование в России. – 2013. – № 5. – С. 36 – 45.
9. Ильинский, И.М. Эти странные российские реформы... / И.М. Ильинский [Электронный ресурс]. – URL::<http://netreforme.org/news/igor-ilinskiy-eti-strannyye-rossiyskie-reformyi/> (дата обращения: 15.01.2014)

10. Каюмов, О.Р. О границах применимости компетентностного подхода в высшем образовании [Текст] / О. Р. Каюмов // Высшее образование в России. – 2016. – № 4. – С. 150 – 155.
11. «Неугомонные реформаторы» и другие новости (обзор Интернет-ресурсов) [Текст] // Математика в школе. – 2004. – № 3. – С. 14-16.
12. Одинец, В.П. К 10-летию Болонского процесса в России [Текст] / В.П. Одинец // Тенденции и проблемы развития математического образования: Научно-практический сборник: труды участников XII Всероссийской научно-практической конференции, 5-6 ноября 2014 г., г. Армавир, Вып. 12 / Науч. ред. Н.Г. Дендеберя, С.Г. Манвелов. – Армавир: РИО АГПА, 2014 г. – С. 9-15.
13. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 «Педагогическое образование» (квалификация (степень) «бакалавр») [Электронный ресурс]. – URL:<http://минобрнауки.рф/документы/1908> (дата обращения: 15.01.2014).
14. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования [Текст]. – М., 2008. – 21 с.
15. ФГОС-3 плюс 2013: проект [Электронное издание]. – URL: <http://window.edu.ru/recommended/37> (дата обращения: 15.01.2017).
16. Шашкина, М.Б. О качестве математической подготовки в школе и вузе [Электронное издание] / М.Б. Шашкина, О.А. Табинова // Математика в школе. – 2014. – №1.

УДК 37.02

**ИННОВАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ПРЕПОДАВАНИЯ БИОЛОГИИ В
КОНТЕКСТЕ ПЕРЕХОДА К ПОЛИЯЗЫЧНОМУ ОБУЧЕНИЮ В
РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН**

**INNOVATIVE ASPECTS OF TEACHING BIOLOGY IN THE CONTEXT OF
THE TRANSITION TO THE MULTILINGUAL EDUCATION IN THE
REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

*Корнилова А.А., Жадан К.С.
Kornilova A.A., Zhadan K.S.*

*Северо-Казахстанский государственный университет имени М. Козыбаева,
г. Петропавловск, Республика Казахстан
kornilovaanna@mail.ru, zhadanks@mail.ru*

Аннотация. В статье рассматриваются методические аспекты преподавания биологии при переходе к полиязычному обучению

Summary. The article discusses the methodological aspects of teaching biology in the transition to multilingual education.

Ключевые слова: полиязычное образование, полиязычная компетенция, предметно-языковое интегрированное обучение, электронное обучение, электронный учебник.

Keywords: multilingual education, content and language integrated learning, eLearning, electronic schoolbook.

Сегодня политика Казахстана в области образования направлена на интернационализацию образовательного пространства и обеспечение подготовки конкурентоспособных специалистов, знающих несколько языков. Нурсултан Абишевич Назарбаев в Послании народу Казахстана «Новый Казахстан в новом мире» отметил: «Казахстан должен восприниматься во всем мире как высокообразованная страна, население которой пользуется тремя языками: казахский язык государственный, русский язык как язык межнационального общения и английский язык - язык успешной интеграции в глобальную экономику» [1]. Реализация государственной политики в области образования обеспечивается посредством законодательных актов и программ развития.

Важнейшей стратегической задачей образования является, с одной стороны, сохранение лучших казахстанских образовательных традиций, с другой - обеспечение выпускников школ международными квалификационными качествами, развитие их лингвистического сознания, в основе которого - овладение государственным, родным и иностранными языками.

Под процессом полиязычного обучения в вузе понимается целенаправленная деятельность структурных подразделений университета по осуществлению языковой подготовки квалифицированных, конкурентоспособных, владеющих казахским, русским и английским языками специалистов, а также соответствующим уровнем академического письма на английском языке [2].

Развивая полиязычное образование, мы должны ставить его целью не просто знание всеми обучающимися трех языков, а в первую очередь интеграцию мировоззрения трех культурных кодов. Необходимо сделать так, чтобы нечто объединяло всех юных граждан страны вне зависимости от того, в какой школе или университете они учатся и на каком языке. Иными словами, в развитии полиязычного образования мы должны стремиться к достижению

трех целей: 1) знание языков, 2) интеграция мировоззрения, 3) воспитание достойных граждан страны [3].

Как утверждают авторы статьи «От идеи «Триединство языков» Н.А.Назарбаева до полиязычного образования в Казахстане», создание равных условий для изучения трех языков не означает равной сферы их функционирования, равной функциональной нагрузки и статуса. Акцент сделан на педагогическую составляющую, которая в полной мере может быть обозначена как полиязычное образование. Для эффективного внедрения полиязычия в образование необходимо привести в единую систему наработанную практику полиязычного образования в отдельных вузах и школах Республики Казахстан и обеспечить преемственность образовательных программ [4].

Полиязычное образование в Республике Казахстан – одно из основных направлений в системе среднего, высшего и послевузовского образования. Языковая компетенция, наряду с другими, становится обязательным элементом для подготовки высококвалифицированных, конкурентоспособных специалистов, востребованных в международном образовательном пространстве и рынке труда.

Для преподавания на английском языке на I курсе обучения нами выбрана дисциплина «Введение в биологию». Причиной выбора данной дисциплины для преподавания на английском языке явилось, во-первых, то, что информация, которую необходимо выдать студентам, им уже знакома. Иными словами, дисциплина, по своей сути, является обобщением школьной программы. Это помогает облегчить понимание учебного материала. Во-вторых, целью полиязычного образования является выпуск учителей биологии из СКГУ в 2020 году, владеющих теоретическим материалом и терминологией на английском языке.

Объем дисциплины составляет 2 кредита: по одному контактному часу на лекцию и семинары. Обучаются студенты I курса педагогической специальности 5В011300 «Биология», выпускающихся учителями биологии.

Методической базой обучения является технология CLIL (Content and Language Integrated Learning). Адаптированным названием для русского языка является предметно-языковое интегрированное обучение. CLIL преследует две цели, а именно – изучение предмета посредством иностранного языка, и иностранного языка через преподаваемый предмет. Этот подход позволяет осуществлять обучение по двум предметам одновременно, хотя основное внимание может уделяться либо языку, либо неязыковому предмету. Мы ставим в центре внимания понимание предметного содержания, а не грамматическую структуру языка. Положительным является и то, что студенты пропускают через себя достаточно большой объем языкового материала, что представляет собой полноценное погружение в естественную языковую среду. Необходимо также отметить то, что работа над различными темами позволяет выучить специфические биологические термины, определенные языковые конструкции, что способствует пополнению словарного запаса и подготавливает его к дальнейшему изучению и применению полученных знаний.

При проведении занятий мы применяем различные средства обучения. Во-первых, каждая лекция сопровождается презентацией PowerPoint. Вся информация на слайдах представлена на английском языке. Для того, чтобы повысить уровень понимания, мы применяем различные иллюстрации, схемы, анимации. Подбирая материал и формируя презентацию, мы учитываем то, что студенты имеют начальный уровень знания языка. Текст максимально упрощается, адаптируется. Сложные грамматические конструкции не используются.

Другим средством обучения являются различные видеоролики. Основной целью использования роликов является развитие знания языка и улучшение его понимания. Помимо этого, мы используем видео для более подробной проработки материала. Перед каждым просмотром студентам выдается список вопросов для обсуждения.

Для проверки знаний нами применяются различные формы заданий, в том числе тесты. Некоторые задания являются уже готовым и заимствованным с иностранного образовательного ресурса. Не все готовые задания адаптированы для наших реалий, поэтому большинство заданий мы разрабатываем сами. Это различные формы кроссвордов, открытые и закрытые тесты, тесты с использованием интерактивной системы VOTUM и т.д.

Также нами применяются различные игровые технологии, как с использованием мультимедийного комплекса, так и без него. Так, при проверке знаний по теме «Структура клетки» мы применяли интерактивную игру «Jeopardy», являющуюся аналогом всем известной «Своей Игры». Студенты по очереди выбирают категорию и стоимость вопроса, после чего им дается время для размышления. Вопросы сопровождаются иллюстрациями. После получения окончательного ответа от студента, преподаватель нажимает на кнопку «Ответ».

Примером игры без применения комплекса является игра «Пирамида жизни». На ватмане распечатана пирамида, на которой обозначены уровни организации живых организмов по мере их усложнения. Нами были заранее подготовлены стикеры, на которых написан определенный термин, название организма, группы организмов и т.д. Студенты по очереди вытягивали стикер и располагали его на нужном уровне организации.

Подобного рода игровые технологии и задания повышают как активность студентов на занятии, так и их интерес к изучаемой дисциплине, развивают языковые знания.

Информатизация учебного процесса в школах и вузах, заявленная в казахстанском образовательном проекте «e-Learning», обуславливает необходимость внедрения в учебный процесс электронных учебников.

Разрабатываемые нами электронные учебники опираются на методологический принцип – обучение биологическим наукам на английском, казахском и русском языках. Однако, не следует сравнивать это с еще одним принципом – обучение языкам через преподавание биологической учебной

дисциплины, который подразумевает, что приоритетным для специалиста становится знание языков в ущерб формированию прочных знаний и предметных компетенций по биологии.

В текущем учебном году мы закончили разработку электронного учебника по дисциплине «Введение в биологию».

В структуру данного электронного учебника входит следующее:

– Электронный курс лекций в соответствии с рабочей учебной программой по изучаемой дисциплине – представлен не в текстовом виде, а в форме анимированных презентаций на основе технологий Flash и MicrosoftPowerPoint. Так, электронный учебник по дисциплине «Введение в биологию» включает 15 тем.

– Материал к практическим занятиям – содержит разработки заданий для практического выполнения, материал для подготовки к семинарам и т.п. Помимо этого, на семинарских занятиях имеется возможность прохождения тестирования. Кроме тестирования реализована возможность использования различных интерактивных заданий – на установление правильной последовательности, установление соответствия. Так, при изучении темы «Жизнедеятельность клетки» применяется задание на определение расположения и названия органоидов клетки.

– Задания для самостоятельной работы студента (СРС) – подразумевают самостоятельное выполнение и защиту студентом. В электронном учебнике эта функция реализована при помощи интеграции рабочей тетради по дисциплине в формате pdf. Студенты могут сдать эту работу путем выполнения простого редактирования документа через любой доступный pdf-редактор и отправки его по электронной почте преподавателю, или имеется возможность распечатать его и выполнить вручную.

– Материал для подготовки к экзамену – в зависимости от формы экзамена по дисциплине может содержать тестовые базы, примеры выполнения творческих проектов, формулы и необходимые инструкции по расчету

различных коэффициентов и т.п. По дисциплине «Введение в биологию» размещено 360 тестовых заданий с одним правильным ответом.

– Глоссарий – словарь терминов по преподаваемой дисциплине с алфавитным указателем. «Введение в биологию» является дисциплиной, содержащей общие биологические термины, знакомые со школьного курса «Биология», такие, как «жасуша» - «клетка» - «cell», «топырак» - «почва» - «soil».

Таким образом, с помощью электронного учебника студенты вузов смогут овладеть научной терминологией, учебно-научным стилем на трех языках. Это обеспечит формирование прочных знаний по биологии и формирование полиязычной компетенции.

Применение электронного учебника при преподавании дисциплины имеет широкий спектр возможных вариантов.

Во-первых, преподаватели могут применять электронный учебник в качестве демонстрационного материала при проведении лекционных занятий. При этом не менее важным является возможность одновременного применения современной методики преподавания CLIL – Content and Language Integrated Learning или предметно-языковое интегрированное обучение.

Во-вторых, разработанные интерактивные задания, тестовые блоки могут использоваться для текущего контроля знаний студентов при проведении семинарских занятий.

В-третьих, электронный учебник может использоваться непосредственно самими студентами для самостоятельной подготовки. Например, если преподавание в вузе лекций предусмотрено только лишь на английском языке, а студент не имеет достаточного уровня владения им, то, используя материал учебника, он может восполнить пробелы в знаниях терминологии или учебного материала на любом из представленных языков.

Исходя из вышеизложенного, применение электронных учебников в образовательном процессе при внедрении полиязычного образования является одним из важных и необходимых средств обучения для достижения наилучших

результатов внедрения и подготовки высококвалифицированных специалистов в сфере образования.

Однако, при проведении занятий на английском языке, мы столкнулись с различными трудностями.

Во-первых, это низкий уровень владения языком студентами. При прохождении входного тестирования учащиеся группы показали уровень не выше А2, т.е. начальный. Начального уровня недостаточно для быстрого восприятия речи или текста на слайдах.

Во-вторых, существенной проблемой является и низкий уровень владения научной терминологией на английском языке. Причинами этого является то, что в школах биология преподается исключительно на родном языке, а курс профессионально-ориентированного английского языка по учебному плану преподается на 3 курсе обучения.

Следствием этих двух трудностей является третья – поверхностное изложение материала. Затрата времени на объяснение терминов, подробную проработку информации не позволяет углубленно рассмотреть различные аспекты темы.

Еще одной проблемой являются затраты времени на конспектирование лекций. Студентам тяжело быстро воспринимать и фиксировать информацию на иностранном языке. Для решения данной проблемы нами принято решение применять распечатку выкладок слайдов. На одном листе при этом слева располагаются три слайда, а справа от каждого слайда имеется место, где студенты могут делать различные пометки и записи. Это существенно сократило затраты времени, однако этот вариант, в определенных случаях, требует финансовых затрат. То есть, если сейчас дисциплина читается в группе, где обучаются 5 человек, распечатывать слайды не так затратно, чем в случае, если бы студентов было 15, 20 и более.

Ну и, разумеется, помимо трудностей и проблем, у обучения на английском языке есть свои достоинства. Оно увеличивает лексику обучения, повышая словарный запас студентов, развивает культуру и межкультурные

знания, навыки мышления. Также такое обучение повышает мотивацию преподавателя и студентов, языковую компетентность и уверенность в себе. Преподаватель, читая лекции на иностранном языке, стремится к повышению уровня владения языком и также расширяет свой лексический запас.

Подводя итоги, мы считаем, что подобные инновации, как преподавания на английском языке, использование с этой целью полиязычных учебников в образовательном процессе, является исключительно положительным для студентов и преподавателей, потому что позволяет одновременно решить несколько современных задач в формировании высококвалифицированного специалиста образовательной направленности, таких как языковая и информационная компетенции.

Литература

1. *Назарбаев, Н.А.* Новый Казахстан в новом мире [Текст] // Казахстанская правда. — № 33 (25278). — С. 1-2.
2. *Байниева, К.Т.* Системно-целостный подход к полиязычному образованию в Казахстане [Текст] / Байниева К.Т., Хайржанова А.Х., Умурзакова А.Ж. // Междунар. журнал прикладных и фундаментальных исследований. — 2013. — № 10. — С. 198-201.
3. *Тулембаева, А.* Полиязычное образование: конкретный механизм реализации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://camonitor.com/archives/7083> (дата обращения 20.01.2018 г.).
4. *Жетписбаева, Б.А.* От идеи «Триединство языков» Н.А.Назарбаева до полиязычного образования в Казахстане [Текст] / Жетписбаева Б.А., Аринова О.Т. // Вестн. Караганд. гос. ун-та. Сер. Педагогика. — 2012. — № 4 (68). — С. 19-23.

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ ПОДГОТОВКА ПЕДАГОГОВ-ПРЕДМЕТНИКОВ ДИСЦИПЛИН ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА

УДК:

РАЗЛОЖЕНИЕ СИНУСА И КОСИНУСА В БЕСКОНЕЧНЫЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ

DECOMPOSITION OF THE SINE AND COSINE IN INFINITE WORKS

Алюнина А.А.

Alyunina A.A.

ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ

alyunina95@gmail.com

Аннотация. В данной статье рассматривается разложение в бесконечное произведение функций $\sin x$ и $\cos x$. Воспользовавшись формулой Муавра и оценкой произведения формулы $\sin x$ найдем бесконечное и остаточное произведения. Перейдя к окончательному разложению функции и положив $x = \frac{\pi}{2}$ получим формулу Валлиса. Если заменить в функции $\sin x$ x на πx , можем найти формулу дополнения. Проводя аналогичные операции выводится бесконечное произведение функции $\cos x$. Так же в статье отмечено разложение в бесконечное произведение функций $\sin x$ и $\cos x$.

Summary. In this article decomposition in infinite performing the $\sin x$ and $\cos x$ functions is considered. Having used a formula Moavra and assessment of the work of a formula $\sin x$ we will find infinite and residual works. Having passed to final decomposition of function and having put $x = \frac{\pi}{2}$ we will receive Vallis's formula. If to replace as $\sin x$ x on πx , we can find an addition formula. Performing similar operations infinite performing the $\cos x$ function is output. Also in article decomposition in infinite performing the $\sin x$ and $\cos x$ functions is noted.

Ключевые слова: бесконечное произведение, остаточное произведение, формула дополнения, разложение функции $\sin x$ в бесконечное произведение, разложение функции $\cos x$ в бесконечное произведение.

Keywords: infinite performing, the residual work, an addition formula, decomposition of the $\sin x$ function in infinite performing, decomposition of the $\cos x$ function in the infinite work.

В курсе математического анализа приводятся разложения важнейших элементарных функций в бесконечные ряды, расположенные по степеням x , т.е. с представлением этих функций в виде «бесконечных многочленов». В данном пункте мы представим функции $\sin x$ и $\cos x$ в виде бесконечных произведений, которые как бы осуществляют разложение на множители соответствующих «бесконечных многочленов».

Начнем с вывода одной вспомогательной формулы. Известна из алгебры формула Муавра:

$$(\cos z + i \sin z)^m = \cos mz + i \cdot \sin mz,$$

где m будем считать натуральным числом. Раскрыв слева скобки – по обычному правилу – и приравняв слева и справа коэффициенты при «мнимой единице» $i = \sqrt{-1}$, получим

$$\sin mz = m \cos^{m-1} z \cdot \sin z - \frac{m(m-1)(m-2)}{1 \cdot 2 \cdot 3} \cos^{m-3} z \cdot \sin^3 z + \dots$$

Если $m = 2n + 1$ нечетно, то, заменяя четные степени косинуса по формуле

$$\cos^{2k} z = (1 - \sin^2 z)^k,$$

мы представим результат в виде:

$$\sin(2n + 1)z = \sin z \cdot P(\sin^2 z) \quad (1),$$

где $P(u)$ есть целый многочлен n -й степени.

Этот многочлен, если через u_1, u_2, \dots, u_n обозначить его корни, можно следующим образом разложить на множители

$$P(u) = a(u - u_1) \dots (u - u_n) = A \left(1 - \frac{u}{u_1}\right) \dots \left(1 - \frac{u}{u_n}\right).$$

Корни u_1, u_2, \dots, u_n легко определить из (1), заметив, что z обращает в нуль $\sin(2n + 1)z$, но оставляет $\sin z$ отличным от нуля, то $\sin^2 z$ необходимо будет корнем многочлена $P(u)$. Очевидно, значениям

$$z = \frac{\pi}{2n + 1}, 2 \frac{\pi}{2n + 1}, \dots, n \frac{\pi}{2n + 1},$$

содержащимся между 0 и $\frac{\pi}{2}$, и идущим в порядке возрастания, отвечают

возрастающие же (следовательно, различные) корни:

$$u_1 = \sin^2 \frac{\pi}{2n + 1}, u_2 = \sin^2 2 \frac{\pi}{2n + 1}, \dots, u_n = \sin^2 n \frac{\pi}{2n + 1}.$$

Наконец, коэффициент $A = P(0)$ определяется, как предел отношения $\sin(2n + 1)z / \sin z$ при $z \rightarrow 0$; отсюда $A = 2n + 1$.

Таким образом, приходим к формуле

$$\sin(2n+1)z = (2n+1)\sin z \left(1 - \frac{\sin^2 z}{\sin^2 \frac{\pi}{2n+1}}\right) \cdot \dots \cdot \left(1 - \frac{\sin^2 z}{\sin^2 n \frac{\pi}{2n+1}}\right).$$

Полагая $z = \frac{x}{2n+1}$, перепишем ее так:

$$\sin x = (2n+1)\sin \frac{x}{2n+1} \left(1 - \frac{\sin^2 \frac{x}{2n+1}}{\sin^2 \frac{\pi}{2n+1}}\right) \cdot \dots \cdot \left(1 - \frac{\sin^2 \frac{x}{2n+1}}{\sin^2 n \frac{\pi}{2n+1}}\right). \quad (2)$$

Будем считать x отличным от $0, \pm\pi, \pm2\pi, \dots$, так что $\sin x \neq 0$. Возьмем натуральное число k под условием: $(k+1)\pi > |x|$, и пусть n будет $>k$.

Представим теперь $\sin x$ в виде произведения:

$$\sin x = U_k^{(n)} \cdot V_k^{(n)}, \quad (3)$$

$$\text{где } U_k^{(n)} = (2n+1)\sin \frac{x}{2n+1} \left(1 - \frac{\sin^2 \frac{x}{2n+1}}{\sin^2 \frac{\pi}{2n+1}}\right) \cdot \dots \cdot \left(1 - \frac{\sin^2 \frac{x}{2n+1}}{\sin^2 k \frac{\pi}{2n+1}}\right)$$

содержит лишь k множителей в скобках, а

$$V_k^{(n)} = \left(1 - \frac{\sin^2 \frac{x}{2n+1}}{\sin^2 (k+1) \frac{\pi}{2n+1}}\right) \cdot \dots \cdot \left(1 - \frac{\sin^2 \frac{x}{2n+1}}{\sin^2 n \frac{\pi}{2n+1}}\right)$$

охватывает все остальное.

Пусть k пока фиксировано; легко найти предел $U_k^{(n)}$ при $n \rightarrow \infty$, поскольку это выражение состоит из определенного конечного числа сомножителей. Так как

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (2n+1)\sin \frac{x}{2n+1} = x,$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sin^2 \frac{x}{2n+1}}{\sin^2 h \frac{\pi}{2n+1}} = \frac{x^2}{h^2 \pi^2} \quad (h=1, 2, \dots, k),$$

$$U_k = \lim_{n \rightarrow \infty} U_k^{(n)} = x \left(1 - \frac{x^2}{\pi^2}\right) \left(1 - \frac{x^2}{4\pi^2}\right) \cdots \left(1 - \frac{x^2}{k^2 \pi^2}\right).$$

Виду (3), существует и предел $V_k = \lim_{n \rightarrow \infty} V_k^{(n)}$, причем $\sin x = U_k \cdot V_k$.

Займемся *оценкой* предела V_k . Известно, что для $0 < \varphi < \frac{\pi}{2}$ имеют место

неравенства $\frac{2}{\pi} \varphi < \sin \varphi < \varphi$. Поэтому:

$$\sin^2 \frac{x}{2n+1} < \frac{x^2}{(2n+1)^2}, \text{ и } \sin^2 h \frac{\pi}{2n+1} > \frac{4}{\pi^2} \cdot \frac{h^2 \pi^2}{(2n+1)^2} \quad (h = k+1, \dots, n),$$

$$\text{так что } 1 > V_k^{(n)} > \left(1 - \frac{x^2}{4(k+1)^2}\right) \cdots \left(1 - \frac{x^2}{4n^2}\right) \quad (4).$$

Бесконечное произведение

$$\prod_{h=h_0}^{\infty} \left(1 - \frac{x^2}{4h^2}\right)$$

(где h_0 выбрано так, чтобы было $4h_0^2 > x^2$) сходится, ибо сходится

ряд $\sum_{h=k+1}^{\infty} \left(1 - \frac{x^2}{4h^2}\right)$, поэтому *остаточное произведение*

$$\overline{V}_k = \prod_{h=k+1}^{\infty} \left(1 - \frac{x^2}{4h^2}\right)$$

при $k \rightarrow \infty$ должно стремиться к 1. Очевидно, мы лишь усилим второе из неравенств (4), если напомним

$$1 > V_k^{(n)} > \overline{V}_k;$$

переходя (при фиксированном k) к пределу при $n \rightarrow \infty$, получим

$$1 > V_k \geq \overline{V}_k.$$

Отсюда следует, что $\lim_{k \rightarrow \infty} V_k = 1$, так что $\lim_{k \rightarrow \infty} U_k = \sin x$, и мы переходим,

окончательно, к замечательному разложению:

$$\sin x = x \cdot \prod_{n=1}^{\infty} \left(1 - \frac{x^2}{n^2 \pi^2}\right) = x \left(1 - \frac{x^2}{\pi^2}\right) \left(1 - \frac{x^2}{4\pi^2}\right) \cdots \left(1 - \frac{x^2}{n^2 \pi^2}\right) \cdots, \quad (5)$$

впервые установленному Эйлером. Оно имеет место, разумеется, и для исключенных ранее значений $x=0, \pm\pi, \pm2\pi, \dots$, ибо тогда обе части этого равенства суть нули. Легко видеть, что отдельные множители как раз и отвечают различным корням $\sin x$.

Если в полученном разложении положить $x = \frac{\pi}{2}$, то найдем:

$$\frac{2}{\pi} = \prod_{n=1}^{\infty} \left(1 - \frac{1}{4n^2}\right),$$

откуда снова вытекает *формула Валлиса*.

Укажем еще одно интересное применение этого разложения, которое, заменяя x на πx , можно представить в виде:

$$\sin \pi x = \pi x \prod_{n=1}^{\infty} \left(1 - \frac{x^2}{n^2}\right).$$

Вспомним определение функции $\Gamma(x)$:

$$\Gamma(x) = \frac{1}{x} \prod_{n=1}^{\infty} \frac{\left(1 + \frac{1}{n}\right)^x}{1 + \frac{x}{n}}$$

и соотношение $\Gamma(x+1) = x \cdot \Gamma(x)$. Тогда

$$\Gamma(1-x) = -x \cdot \Gamma(-x) = \prod_{n=1}^{\infty} \frac{\left(1 + \frac{1}{n}\right)^{-x}}{1 - \frac{x}{n}}.$$

Умножая, сразу приходим к так называемой *формуле дополнения*

$$\Gamma(x) \cdot \Gamma(1-x) = \frac{\pi}{\sin \pi x} \quad (6),$$

также найденной Эйлером; она имеет место при любых *нецелых* значениях x .

Аналогично разложению $\sin x$ выводится разложение

$$\cos x = \prod_{n=1}^{\infty} \left(1 - \frac{4x^2}{(2n-1)^2 \pi^2} \right) = \prod_{n=1}^{\infty} \left(1 - \frac{x^2}{\left(\frac{2n-1}{2} \pi \right)^2} \right),$$

выявляющее корни $\cos x: \pm \frac{2n-1}{2} \pi$. Впрочем, оно может быть получено и из разложения $\sin x$, по формуле

$$\cos x = \sin \left(\frac{\pi}{2} - x \right) \text{ или } \cos x = \frac{\sin 2x}{2 \sin x}.$$

Наконец, упомянем о разложениях

$$\operatorname{sh} x = x \cdot \prod_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{x^2}{n^2 \pi^2} \right),$$

$$\operatorname{ch} x = \prod_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{x^2}{\left(\frac{2n-1}{2} \pi \right)^2} \right),$$

которые также могут быть установлены с помощью сходных соображений.

Литература

1. *Леонтьев, Т.А.* Введение в теорию целых функций [Текст]: учебное пособие / Т.А. Леонтьева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 95 с.
2. *Фихтенгольц, Г.М.* Курс дифференциального и интегрального исчисления [Текст]. Т. 2. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2013. - 810 с.
3. *Маркушевич, А.И.* Краткий курс теории аналитических функций [Текст]. Изд. 3-е, испр. и доп. М., ФМЛ, 2014г. - 628 с.
4. *Шипачев, В.С.* Высшая математика [Текст]: учебник / В.С. Шипачев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 479 с.
5. *Ильин, В.А.* Математический анализ. Продолжение курса [Текст] / В.А. Ильин, В.А. Садовничий, Бл.Х. Сендов. Под ред. А.Н. Тихонова. — М.: Изд-во МГУ, 2015. - 358 с.

УДК: 51(09)

ВЕЛИКАЯ ЖЕНЩИНА – ЛИЗА МЕЙТНЕР (К 140-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

GREAT WOMAN - LISA MEITNER (ON THE 140TH ANNIVERSARY OF HIS BIRTH)

Асланов Р.М., Рустамов В.Д.

Aslanov R.M., Rustamov V.D.
Институт математики и механики НАН Азербайджана, г. Баку,
Гянджинский государственный университет, г. Гянджа,
Азербайджанская Республика
r_aslanov@list.ru

Аннотация. В статье рассматривается краткая автобиография и научное творчество австрийского физика и радиохимика Лизы Мейтнер в связи с 140 летним юбилеем.

Summary. The article briefly discusses the autobiography and scientific work of the Austrian physicist and radiochemist Lisa Meitner in connection with the 140th anniversary.

Ключевые слова: жизнь, творчество, исследования, физика, радиохимия, человечность.

Keywords: life, creativity, research, physics, radiochemistry, humanity.

*«Я влюблена в физику и не представляю себе жизни без неё.
Это как любовь к живому человеку, к которому
испытываешь чувство неизъяснимой благодарности».*
Лиза Мейтнер

«Лиза Мейтнер: физик, который никогда не терял человечности».
Отто Фрише

Женщин учёных в истории науки было мало, еще меньше - женщин физиков. Большинство открытий сделали мужчины. Однако и женщины внесли весомый вклад в научную картину мира. Достаточно вспомнить одну из основоположниц учения о радиоактивности - Марию Склодовскую-Кюри. Мария Кюри дважды была награждена Нобелевской премией (в 1903 году - по физике, в 1911 году - по химии), и она единственная женщина в мире на сегодня получившая дважды эту почетную награду. Ее дочь Ирен вместе с мужем Фредериком Жолио-Кюри в 1935 году также получила Нобелевскую премию по химии за открытие искусственной радиоактивности.

Гораздо меньше людей знают имя другой выдающейся женщины физика XX века. Речь идет о Лизе Мейтнер (17 ноября 1878, Вена - 27 октября 1968, Кембридж) исследования которой открыли атомную эру в истории человечества и позволили освоить неисчерпаемые запасы энергии, скрытые в ядрах атомов. Работы Мейтнер привели к созданию атомной бомбы, а в дальнейшем и атомной энергетики.



Рис. 1. Лиза Мейтнер - австрийский физик и радиохимик. Проводила исследования в области ядерной физики, ядерной химии и радиохимии

Лиза Мейтнер родилась 7 ноября 1878 года в Вене. Она была третьим ребенком из восьми. Ее отец, преуспевающий адвокат и известный шахматист Филипп Мейтнер, придерживался прогрессивных для того времени взглядов. Девочек на рубеже веков в Австро-Венгерской империи в основном учили рисованию, музыке, танцам, а также ведению домашнего хозяйства. Считалось, что этого вполне достаточно для хорошей жены и матери, и большинству девушек даже в голову не приходило, что они могут иметь какую-то профессию. Однако у Лизы уже в школьные годы проявился интерес к математике и естественным наукам.

Умная и любознательная девушка мечтала об учебе в Венском университете, но в то время австрийские университеты были закрыты для женщин, обучение стало возможным лишь в конце 1890-х годов. Стремясь воспользоваться предоставленным шансом, Лиза начинает готовиться к поступлению в университет и в июле 1901 года становится студенткой Венского университета. Из четырнадцати девушек, проходивших в том году испытания, успешно выдержали его лишь четверо. Лиза на втором курсе нашла

ошибку в работе известного итальянского профессора математики, и из скромности отказалась опубликовать это.

Лиза Мейтнер, закончив бакалавриат, начинает работу над докторской диссертацией. В 1906 году она защитила работу на тему «Теплопроводность неоднородных тел», став второй женщиной, получившей степень доктора по физике, и первой женщиной в разделе точных наук за 541 год существования Венского университета. В 1907 году она отправляется в Берлин, чтобы посещать лекции Макса Планка по теоретической физике. Макс Планк, автор квантовой теории, один из выдающихся учёных XX века, был человеком, на первый взгляд, замкнутым. Мейтнер его очаровала. Планк рекомендовал её директору Института Химии Берлинского Университета - Эмилю Фишеру. Несмотря на то, что у неё уже был титул доктора наук и десяток опубликованных научных работ, ей всё же следовало входить в институт только через подъезд, предназначенный для хозяйственных надобностей. Женщинам тогда официально не разрешали учиться в немецких университетах.

В этот же год в Берлине Мейтнер знакомится с молодым химиком Отто Ганом, который работал в Химическом институте Берлинского университета под руководством Эмиля Фишера. Поскольку женщины в институте не имели никакого официального статуса как исследователи, жалованья Лиза не получала и жила на скромную поддержку, которую оказывали ей родители.

Эмиль Фишер сначала не разрешал Лизе работать в его институте, поскольку считал, что женщины не должны заниматься научными исследованиями. Однако через некоторое время он все-таки пошел на компромисс и позволил Мейтнер работать с Ганом и поставил условие, что Мейтнер никогда не будет подниматься на верхние этажи здания, где находились химические лаборатории, в которых работают мужчины. Это был уже не первый и, к сожалению, не последний случай дискриминации по половому признаку в ее научной карьере. Только в 1908 году в Германии вышел указ, разрешавший девушкам доступ к университетскому образованию, и с этого времени Лиза смогла пользоваться всеми помещениями института.

Постепенно даже сам Фишер изменил к ней отношение и не раз помогал Лизе в работе.

Первые годы сотрудничества Гана и Мейтнер были в основном направлены на исследования бета- и гамма-лучей. Постоянные опыты с радиоактивным излучением с короткими перерывами на сигарету, черный кофе и бутерброд, и все это без оплаты - в таких условиях трудилась Лиза в тот период. Несмотря на это, коллеги сделали несколько важных наблюдений и разработали ряд ценных методов. В 1909 году Лиза докладывала о совместных с Ганом работах на конгрессе в Зальцбурге и удостоилась лестной оценки Эйнштейна. Их лаборатория тесно сотрудничала с Кавендишской лабораторией Эрнеста Резерфорда в Англии. Оттуда они получали радиоактивные элементы. Псылки с опытными образцами присылались по почте в обыкновенных картонных коробках. Тогда ещё не было понятия о радиационной защите.

В 1912 году Планк предложил Мейтнер место своего ассистента - так Лиза впервые получила оплачиваемую должность, став к тому же первой женщиной-ассистентом в Берлинском университете.

В том же году «исследовательская группа» Гана и Мейтнер перебралась в только что построенное здание Института Общества кайзера Вильгельма по поощрению наук в пригороде Берлина, где Ган возглавил небольшое отделение по изучению радиоактивных веществ. Условия там были несравненно комфортнее, но Отто Гана приняли на должность профессора, а Лиза продолжала работать как приглашенный исследователь без оплаты. Лишь через год она стала научным сотрудником, причем с гораздо более низкой заработной платой, чем у Гана.



Рис. 2. Лиза Мейтнер и Отто Ган в лаборатории Института кайзера Вильгельма

В те времена отношение к женщинам, занимающимся наукой, хорошо видно из следующего случая. Однажды Лиза получила письмо от редактора немецкой энциклопедии Брокгауза (оно было на имя «господина Мейтнера»), который, ознакомившись с несколькими ее статьями, попросил написать статью о радиоактивности. Когда Лиза в ответ написала, что она не господин, а дама, редактор отказался от своей просьбы, заявив, что никогда не будет публиковать работу женщины.

Во время Первой мировой войны Гана мобилизовали, и он больше года служил в спецподразделении Фрица Габера, занимавшегося разработкой и производством отравляющих газов. Мейтнер в это время добровольно отправилась на фронт медсестрой-рентгенологом, работала в полевых госпиталях австро-венгерской армии. После войны Лиза вернулась в институт, где наконец-то стала получать достойную зарплату (почти как у Отто). В 1917–1918 годах им удалось обнаружить долгоживущий изотоп нового радиоактивного элемента протактиния, предсказанного еще Менделеевым, который стал недостающим звеном в Периодической таблице между торием и ураном.

Вскоре Фишер разделил лабораторию Гана–Мейтнер на две части. Лизу назначили руководителем отдела радиофизики (она возвращается к исследованию альфа-, бета- и гамма-излучения), а Ган возглавил отдел радиохимии. В 1922 году Лиза становится доцентом Берлинского университета.

Первую публичную лекцию она прочитала 31 октября 1922 года на тему «Значение радиоактивности для космических процессов». Когда Лиза вошла в аудиторию, то была удивлена большим количеством присутствующих на лекции женщин. Оказывается, ежедневная берлинская газета, объявляя об этом, написала вместо «космических» - «косметических». Корреспондент посчитал невероятным, чтобы женщина занималась таким сложным и к тому же сугубо мужским делом, как исследование космоса.

На физическом конгрессе в Брюсселе в 1933 году, среди приблизительно полусотни участников, Лиза Мейтнер была в одном ряду с Эрнестом Резерфордом, Нильсом Бором, Абрамом Йоффе, Джеймсом Чедвигом, Энрико Ферми и другими легендарными физиками. На этом конгрессе было всего три женщины: Мария Склодовская Кюри, Ирен Кюри и Лиза Мейтнер.

Берлин стал одним из главных мировых центров ядерной физики, а Мейтнер была признана одним из ведущих учёных в этой области. У неё сложился широкий круг друзей в Берлине. Она участвовала в музыкальных вечерах в семье Макса Планка, иногда вместе с Эйнштейном. С Максом фон Ляуэ она дискутировала о литературе, кино и, конечно, о физике. После того, как Отто в 1911 году женился, бывала у Ганов. Она была дружна с его женой Эдит. Часто посещала и семью Нильса Бора в Дании.

В 1926 году Мейтнер становится профессором Берлинского университета и первой женщиной в Германии, достигшей таких высот в науке. Коллеги уважали ее за научные достижения, Эйнштейн называл Лизу «нашей Марией Кюри», ставя ее по уровню таланта даже выше Склодовской-Кюри. К 1930 году Мейтнер опубликовала более восьмидесяти статей, ее научная репутация укреплялась с каждым годом. За успехи в науке с 1924 по 1934 год Лизу Мейтнер и Отто Гана восемь раз выдвигали на Нобелевскую премию.

В 1933 году к власти пришел Гитлер, а 7 апреля вышел закон, не позволявший евреям состоять на государственной службе. Следует массовый исход евреев из науки: кого уволили, кто сам подал в отставку, были и случаи самоубийств. Лиз, как "неарийка", отстраняется от преподавательской работы.

Своё положение в институте химии на какое-то время она сохраняет как гражданка пока ещё независимой Австрии и как участница войны. 6 сентября Мейтнер наряду с 47 другими преподавателями увольняют из Берлинского университета к тому времени уже многие её друзья и знакомые евреи тоже подвергаются репрессиям.

Впоследствии Лиза говорила, что совершила ошибку, не уехав из Германии в то время, поскольку это выглядело как поддержка нацизма. Однако тогда она не задумывалась об этом, поскольку с головой была погружена в научные исследования. В 1934 году под влиянием работ итальянского физика Энрико Ферми Мейтнер после 12-летнего перерыва возобновляет сотрудничество с Ганом, пытаясь найти ответ на вопрос, что же все-таки происходит с ураном при действии на него нейтронов. Их исследовательская группа, к которой вскоре в качестве химика-аналитика присоединился Фриц Штрассман, начинает соревнование с итальянским коллективом Энрико Ферми и французской группой Ирен Кюри. Результаты этих исследований были опубликованы примерно в двадцати статьях 1934-1938 годов.

В марте 1938 года Австрия вошла в состав гитлеровского рейха, на Мейтнер стали распространяться нацистские антисемитские законы. Чтобы не оказаться в концлагере, Лиза покидает Германию - с маленьким чемоданом, десятью рейхсмарками в кармане и с бриллиантовым перстнем, который, как указано в некоторых источниках, передал ей Ган для подкупа пограничников (к счастью, этого не понадобилось). Лиза добирается до Швеции и там получает должность в Нобелевском институте экспериментальной физики. Директор Карл Сигбан предоставил ей место для создания лаборатории, однако не выделил ни сотрудников, ни оборудования, ни средств на проведение исследований. Мейтнер была очень расстроена таким холодным приемом. В Швеции ей создаёт трудности языковой барьер и очень не хватает её берлинских друзей. От депрессии ее спасали лишь письма Гана. В своих письмах Отто советовался с Лизой, обсуждал новые идеи и экспериментальные факты, просил ее высказывать критические замечания.

В Берлине Ган и Штрасман продолжают начатые с её участием опыты по получению трансураниевых элементов. Результаты опытов регулярно сообщаются в Стокгольм Мейтнер. В сентябре 1938 года она встретилась с Ганом у Бора в Копенгагене. Она внесла существенные коррективы в планы исследований берлинской лаборатории.

После возвращения в Копенгаген Фриш рассказал Нильсу Бору об открытии Гана и Штрасмана и о том объяснении, которое дали они с Мейтнер. Бор в отчаянии воскликнул: «Как мы могли не замечать этого так долго!» В январе 1939 года Нильс отправился в США, уже понимая, какое огромное событие произошло в мире, результат опытов с расчётами Мейтнер был опубликован Ганом, но в авторах она не числилась. Ган объяснял это тем, что в нацистской Германии нельзя было публиковать работы «неарийских авторов». Соавтор Гана Штрасман позже писал: «Лиз Мейтнер была душой и руководителем нашей группы. Поэтому она одна из нас, хотя и не присутствовала при завершении опыта».

Не возникает сомнений, что опыты, приведшие к открытию, были задуманы ею, проводились на её спроектированном оборудовании, по её плану, теоретическое их объяснение дала она, а в числе авторов открытия её не оказалось. Тем временем Мейтнер скромно жила в одиночестве на скудную зарплату научного сотрудника, работая в Нобелевском институте физики. Лиза сделала еще несколько интересных исследований.

В 1944 году Шведская королевская академия наук присудила Отто Гану Нобелевскую премию по химии за открытие деления тяжелых атомных ядер. Лиза Мейтнер в списке нобелевских лауреатов не значилась. Этот факт часто упоминают как пример дискриминации женщин, распространенной в научном сообществе в первой половине XX столетия. По мнению многих ученых, Лиза конечно же заслуживала этой награды, однако Ган заявил, что премия должна вручаться только за достижения в химии. Он как-то также сказал, что, когда было совершено открытие, Лиза в его лаборатории уже не работала. Мейтнер не получила премию и потому, что была женщиной, и потому, что жила в

изгнании. Некоторые ученые утверждали, что Лизе не дали премию из-за того, что среди членов Нобелевского комитета был недолголюбивавший ее Карл Сигбан (директор института, где она работала).

В 1946 и 1947 годах Нильс Бор предлагал кандидатуру Мейтнер на Нобелевскую премию. Оба раза безуспешно. Она удостоилась почётных званий доктора многочисленных американских университетов, она была названа «Женщиной года». Её лицо мелькало на титульных листах многочисленных газет. «Дама с мягким голосом и непререкаемым авторитетом в области физики везде произвела неизгладимое впечатление», - писали газеты.



Рис. 3. Лиза Мейтнер на вручении премии Отто Гана (1955 год)

Ган очень ревниво реагировал на те почести, которые оказывались ей. Нобелевская премия вручалась ему с опозданием на 2 года, в 1946 году. Мейтнер присутствовала на церемонии вручения. Для этого вечера заказала новое платье. В Нобелевской лекции он ни словом не упомянул о ней. Не упомянул о ней и в интервью газете «Swenska Dagesbladet». Она же в письмах к Гану была по-прежнему дружелюбна, если не сказать - нежна.

В 1945 году научные достижения Лизы Мейтнер получили неожиданное признание. После атомной бомбардировки Японии Лизу пригласили в США, где пресса окрестила ее «матерью атомной бомбы». Элеонора Рузвельт в радиоинтервью с Мейтнер на NBC заявила: «Мы гордимся вашим вкладом в науку». На обеде для женщин в Пресс-клубе в 1946 году, посвященном присвоению Лизе звания «Женщины года», президент США Гарри Трумэн

сказал: «Так вы та маленькая леди, благодаря которой мы получили это!» Однако Мейтнер никогда не работала над созданием атомной бомбы и впоследствии много раз это подчеркивала.

С 1947 по 1960 год она была профессором Королевского технологического университета в Стокгольме. Комиссия по атомной энергии создала для нее лабораторию, в которой Лиза работала над первым шведским ядерным реактором. В 1949 году она получила шведское гражданство. Она никогда не была замужем. Её биографы уверенно заявляют, что у неё не было и любовных приключений. Похоже, вся её жизнь была посвящена только физике.



Lise Meitner.

Рис. 4. Лиза Мейтнер

В 1960 году Мейтнер вышла в отставку и уехала в Кембридж, где жили ее родственники. Здесь она продолжала работать неполный рабочий день, выступала с лекциями об опасности применения ядерного оружия, говорила о контроле над вооружениями, призывала ученых точнее представлять моральные последствия их открытий. Мейтнер рассказывала о том, как важно женщинам получать высшее образование и заниматься научными исследованиями, выступала за равноправное участие женщин в науке.

Лиза была скромным и очень застенчивым человеком. Во время интервью Лизу спросили, почему у нее, несмотря на многолетнюю работу с

радиоактивными препаратами, нет лучевой болезни (в отличие от большинства других исследователей радиоактивности). Мейтнер сказала, что в ее лаборатории всегда царила жесткая дисциплина: химические опыты и физические измерения проводили в отдельных комнатах, никто никогда не пожимал друг другу руки, все сотрудники лаборатории несколько раз в день тщательно мыли руки, а рулоны туалетной бумаги висели рядом с телефонами и на каждой дверной ручке.

Отто Ган умер 8 июля 1968 года, в возрасте 89 лет. Родственники не сообщили Лизе о его смерти, посчитав, что это будет для нее тяжелым известием, ведь ее здоровье также оставляло желать лучшего. Несмотря на ее критику Гана за сотрудничество с нацистами и его непорядочное отношение к ней, эти два человека оставались близкими друзьями, и Мейтнер ежегодно получала от Отто из Германии традиционные поздравления с днем рождения.

Мейтнер умерла 27 октября 1968 года, за несколько дней до своего 90-летия. На скромном надгробии по просьбе Отто Фриша была сделана надпись: «Лиза Мейтнер: физик, который никогда не терял человечности».

В честь Лизы Мейтнер был назван 109 элемент таблицы Менделеева - мейтнерий. Великих учёных, чрезвычайно уважавших её, было много. Достаточно назвать Эйнштейна, Планка, Бора, последний неоднократно пытался уговорить её перейти на работу в Копенгаген, но безуспешно!

Научный фонд и Межгосударственная ассоциация последипломного образования Австрии учредили исследовательские стипендии имени Лизы Мейтнер, присуждаемые за научные исследования в области атомной физики. Лизой Мейтнер было опубликовано 169 работ.

Велик перечень правительственных наград, которыми её наградили Австрия и Германия. Свыше десяти гимназий в этих странах носят её имя. Одна из оживлённых улиц в центре Берлина названа Lis Meitner Strasse. Улицы её имени есть и в других городах. Она - почётный доктор многих немецких университетов. В 1956 году в берлинском Далеме открылся институт ядерных

исследований имени Гана и Майтнер. (Правда, 4 июня 2008 года он был переименован в энергетический центр имени Гельмгольца).

Большую часть жизни она была ограничена в материальных средствах. Зато в космосе у неё «обширные владения»: её именем Международный Астрономический Союз назвал малую планету и кратеры на Луне и Венере. О жизни и деятельности Мейтнер в Германии снят фильм «Деление атомных ядер: история Лизы Мейтнер и Отто Гана». Настоящая биография Лизы ещё не написана.

Список некоторых работ, заслуживающих особого внимания:

1906: Wärmeleitung in inhomogenen Körpern

1907: Über die Absorption von α - und β -Strahlen

1918: Die Muttersubstanz des Actiniums, ein neues radioaktives Element von langer Lebensdauer (совместно с Отто Ганом)

1919: Über das Protactinium und die Frage nach der Möglichkeit seiner Herstellung als chemisches Element

1922: Über der Entstehung der Betastrahl-Spektren radioaktiver Substanzen

1924: Über den Aufbau des Atominneren

1927: Der Zusammenhang von α - und β -Strahlen

1935: Der Aufbau der Atomkerne (совместно с Робертом Фришем)

1939: Disintegration of uranium by neutrons: a new type of nuclear reaction (совместно с Робертом Фришем)

1954: Atomenergie und Frieden (совместно с Отто Ганом)

1960: The Status of Women in the Professions

1963: Wege und Irrwege der Kernenergie

Литература

1. Гринберг, Е. История одной любви [Электронный ресурс]. – URL: www.partner-inform.de/partner/detail///233/3414/istorija-odnoj-ljubvi
2. Рогожников, С.И. Женщина, которую называли «матерью атомной бомбы» [Текст] // «Химия и жизнь» №4, 2013.
3. Ферми, Л. Атомы у нас дома [Текст]. М., 1959.
4. Фомченко, В. Великая Лиза Мейтнер [Текст]. М., 1960.
5. Гернек, Ф. «Пионеры атомного века» [Текст]. - М.: Прогресс, 1974. - 372 с.

УДК: 519.2

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ РЕШЕНИЯ ВЕРОЯТНОСТНЫХ ЗАДАЧ

FORMATION OF INFORMATIVE INTEREST OF STUDENTS IN THE PROCESS OF SOLVING PROBABILITY PROBLEMS

*Бочкарева Л.В.
Bochkareva L.V.*

*ГАПОУ ТО «Ишимский многопрофильный техникум», г. Ишим, РФ
vesna012@yandex.ru*

Аннотация. В статье рассматриваются принципы, позволяющие сформировать познавательный интерес у студентов в процессе решения вероятностных задач.

Summary. The article discusses principles that allow to form cognitive interest in students in the process of solving probability problems.

Ключевые слова: probability theory, objectives, principles of teaching.

Keywords: competence-based approach, the contextual approach, future teachers of mathematics.

В настоящее время теория вероятностей, математическая статистика, а также их приложения, интенсивно внедряются в различные области научной и практической деятельности человека.

Исследователями было установлено, что вероятностные представления, понятия, методы и идеи, с точки зрения современной науки, являются наиболее адекватными средствами познания и моделирования природных и социальных явлений, процессов, объектов и их характеристик [2].

Сегодня при обучении в ССУЗах и ВУЗах дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является обязательной практически для всех специальностей, так как ее элементы являются новым материальным инструментарием для описания явлений и процессов реальной действительности [1].

Как показала практика, самыми простыми задачами для студентов являются задачи на классическое определение вероятности. Задачи из других разделов дисциплины вызывают определенные трудности.

Для формирования у студентов познавательного интереса к изучению теории вероятностей в процессе решения задач следует придерживаться следующих принципов:

1. Принцип практической направленности. Данный принцип подразумевает формирование компетенций, непосредственно сопряженных с опытом их применения в практической деятельности, реализацию принципа связи обучения с жизнью. Например, для студентов, обучающихся по УГС 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, мы предлагаем решать задачи, при решении которых требуется применение тех знаний, умений и навыков, которые выпускники будут применять непосредственно в своей профессиональной деятельности (например, применение языков программирования). Так же можно предложить задачи, в условии которых присутствуют ситуации из профессиональной деятельности программистов.

Например, задача 1. В партии 100 манипуляторов типа «мышь» фирмы Genius, из которых 4 – бракованные. Партия произвольно разделена на две равные части, которые отправлены в два разных магазина. Какова вероятность того, что бракованные «мыши» попадут: а) в один магазин; б) в оба магазина поровну?

2. Принцип наглядности – это ориентация на использование в процессе обучения разнообразных визуальных средств представления учебной информации [4]. Данный принцип предполагает, как применение различных визуальных моделей, так и использование «интересных» формулировок в задачах.

Например, задача 2. В Уссурийской тайге ведется работа по сохранению популяции амурского тигра. В связи с этим по тайге развешиваются видеокамеры, на тигров одеваются ошейники с чипами, фиксирующими их передвижение. Ранее было замечено, что в одном из районов тайги живет тигрица с новорожденными тигрятами. Потом поступил сигнал, что тигрица ушла из логова и не вернулась. Егеря решили организовать экспедицию по

оказанию помощи тигрятам. Ориентировочно логово тигров находится в точке М (рис. 1).

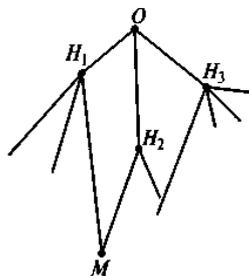


Рис. 1.

Для оказания помощи тиграм необходимо выполнить следующее:

1) назначить составы групп спасения и распределить роли, выбрав командира, егеря-проводника, ветеринаров, охотоведов, представителей СМИ;

2) проложить маршрут спасения. Поиск маршрута осуществляет егеря с помощью кубика согласно накладываемым требованиям: маршрут H_1 – четные грани; маршрут H_2 – грани, кратные трем; маршрут H_3 – грани, кратные пяти;

3) выбрать стратегию спасения, если известно, что на всех трех маршрутах может быть:

- маршрут пересекает река без переправы (мостик снесло в половодье) с вероятностью 0,75 на маршруте H_1 ;

- возможность встречи с отцом тигрят 20 % на маршруте H_2 ;

- непроходимая чаща с вероятностью 0,8 на маршруте H_3 ;

4) подсчитать вероятность оказания помощи по проложенному маршруту;

5) известно, что тигрятам была оказана помощь одной из групп спасателей. Какова вероятность того, что именно ваша группа спасения нашла тигрят и оказала им помощь;

6) подготовить репортаж об участии вашей группы в поиске и оказании помощи тигрятам.

3. Принцип компьютеризации. Этот принцип основан на использовании информационно-коммуникационных технологий в качестве инструментов обучения. Здесь мы предлагаем использовать такой вид занятий как Web-квест.

Web-квест – это проблемное задание с элементами ролевой игры, для выполнения которого используются информационные ресурсы Интернета [3].

Задача 3. В игре участвуют два человека, ходят поочередно. За каждый ход любой из играющих может брать из общей группы, которая к началу игры содержит N предметов, от 1 до P предметов включительно. Перед началом каждой партии числа N и P задаются. Победителем считается тот, кто сумеет вести игру так, что его соперник вынужден будет взять последний предмет. Какова вероятность выигрыша для игрока, начинающего игру первым?

На начальном этапе в группе распределяются роли. Все члены группы должны помогать друг другу. Один человек – «историк» – отвечает за историческую справку. Несколько человек играют роль «теоретиков»: проводят разбор условия задачи, выясняют – возможен ли эксперимент, проводят анализ одного частного случая, выдвигают гипотезу выигрышной стратегии. Еще несколько человек – группа «практиков», которые должны сформулировать рекомендации к игре (алгоритм беспроеигрышной игры), составить блок-схему одного из возможных вариантов беспроеигрышного алгоритма, воспроизвести игру Баше при помощи одного из языков программирования (Pascal, Delphi или C++). Следующие несколько человек – «дизайнеры» – отвечают за подведение итогов – создание итоговой презентации. И три человека – докладчики, которые выступают с итоговым докладом.

Литература

1. Бочкарева, Л.В. Задачи, способствующие развитию аналитико-синтетической компетентности студентов политехнических техникумов / Л.В. Бочкарева // Проблемы и перспективы физико-математического и технического образования: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции (20-21 ноября 2014г.) / отв. ред. Т.С. Мамонтова. – Ишим: Изд-во филиала ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный университет» в г. Ишиме, 2014. – С. 171-176.

2. Болотюк, В.А. Формирование вероятностно-статистических представлений у учащихся в курсе алгебры основной школы: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Болотюк Владимир Анатольевич. – Омск, 2002. – 176с.

3. Быховский, Я.С. Образовательные веб-квесты [Электронный ресурс] / Я.С. Быховский // Материалы международной конференции "Информационные технологии в образовании. ИТО-99". Режим доступа: <http://ito.bitpro.ru/1999>

4. Краснова, Г.А. Технологии создания электронных обучающих средств / Г.А. Краснова, М.И. Беляев, А.В. Соловов. – М.: МГИУ, 2001. –224 с.

5. Спирина, М.С. Теория вероятностей и математическая статистика / Спирина М.С., Спирин П.А. – М.: ОИЦ «Академия», 2017.

УДК 371.382: 57

РОЛЬ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ

THE ROLE OF GAME TECHNOLOGIES IN THE TRAINING OF BIOLOGY

Буйновская Е.М.

Buynovskaya E.M.

ИПИ им.П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ

ya-limes@yandex.ru

Аннотация. Рассматривается вопрос применения игровых технологий в образовательной сфере. Приводится положительный опыт использования игровых технологий в обучении.

Summary. The author considers the use of gaming technologies in the educational sphere. The positive experience of the use of gaming technologies in teaching is given.

Ключевые слова: Игровые технологии, образовательные технологии, способ организации обучения, игра.

Keywords: game technologies, educational technologies, the way of organization of training, game.

Игровые технологии являются составной частью педагогических технологий. Результат применения игровых технологий в процессе обучения очевиден. Игровая форма ведения урока помогает учащимся раскрепоститься, появляется уверенность в себе. Когда ученик попадает в ситуации реальной ситуации успеха, создаваемые игровыми технологиями, то любой, даже очень сложный материал воспринимается и усваивается лучше [1]. Уникальность игры состоит в том, что является развлечением, отдыхом, она способна перерасти в обучение, в творчество, воспитание.

Игровая деятельность как средство обучения обладает мотивированностью на обучение, отсутствием принуждения, обучением и воспитанием в коллективе и через коллектив [2].

Для выявления эффективности применения игровых технологий на уроке биологии был проведен эксперимент, с участием 22 человек. Участники эксперимента были поделены на 2 равные учебные группы: для первой группы был проведен урок в традиционной форме, для второй материал подавался через игру (формат «Своя игра»).

Для того чтобы проконтролировать степень освоения знаний обучающихся по истечении недели был проведен контрольный тест, состоящий из 9 вопросов разного уровня сложности. Все вопросы предполагают развернутый ответ, кроме 3 вопроса. Возможный максимальный балл – 18 (100%).

Таблица 1

Результаты усвоения знаний

№ участника	Курс	№ вопроса									Кол-во баллов	% выполнения	Уровень
		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
Урок без использования игровых технологий													
1	I	-	2	1	-	1	1	1	1	1	8	44	НУ
2	I	1	1	3	1	-	-	1	1	-	8	44	НУ
3	I	1	3	6	1	-	-	1	1	1	14	77	ВУ
4	I	1	2	5	1	-	-	1	-	1	11	61	СУ
5	I	1	3	4	1	-	1	1	-	1	12	66	СУ
6	I	1	3	3	1	1	-	-	-	1	10	55	НУ
7	I	1	2	5	1	1	1	-	1	1	13	72	СУ
8	I	-	2	4	-	-	-	-	-	1	7	38	НУ
9	III	1	2	5	1	-	1	-	-	1	11	61	СУ
10	III	1	2	3	1	1	1	-	-	1	10	55	НУ
11	III	-	2	4	1	1	1	-	1	1	11	61	СУ
Урок с использованием игровых технологий													
12	I	1	4	7	1	1	-	1	1	1	17	94	ВУ
13	I	1	2	6	1	1	1	1	-	1	14	77	ВУ
14	I	1	3	7	1	1	1	1	-	1	16	88	ВУ
15	I	1	2	5	1	1	1	1	1	1	14	77	ВУ
16	I	1	4	7	1	1	1	1	-	1	17	94	ВУ
17	I	1	2	6	-	1	-	-	-	1	11	61	СУ
18	I	1	3	7	1	1	1	1	1	1	17	94	ВУ
19	I	1	2	7	1	1	1	-	-	1	14	77	ВУ
20	III	-	3	4	-	1	1	-	1	1	11	61	СУ
21	III	1	-	6	-	-	1	1	1	1	11	61	СУ
22	III	-	3	5	-	-	1	1	1	1	12	66	СУ

ВУ – высокий уровень (77-100%), СУ – средний уровень (61-76%), НУ – низкий уровень (менее 60% правильных ответов).

Из таблицы 1 и рис. 1 видно, что высокий уровень усвоения знаний в первой группе имел 1 человек (10%), средний – 5 человек (45), низкий – 5 человек (45). Высокий уровень усвоения знаний во второй группе у 7 человек (63%), средний у 4 человек (36%), люди с низким усвоением знаний

отсутствуют (0%). В общем, уровень усвоения знаний у первой группы выше на 20%.

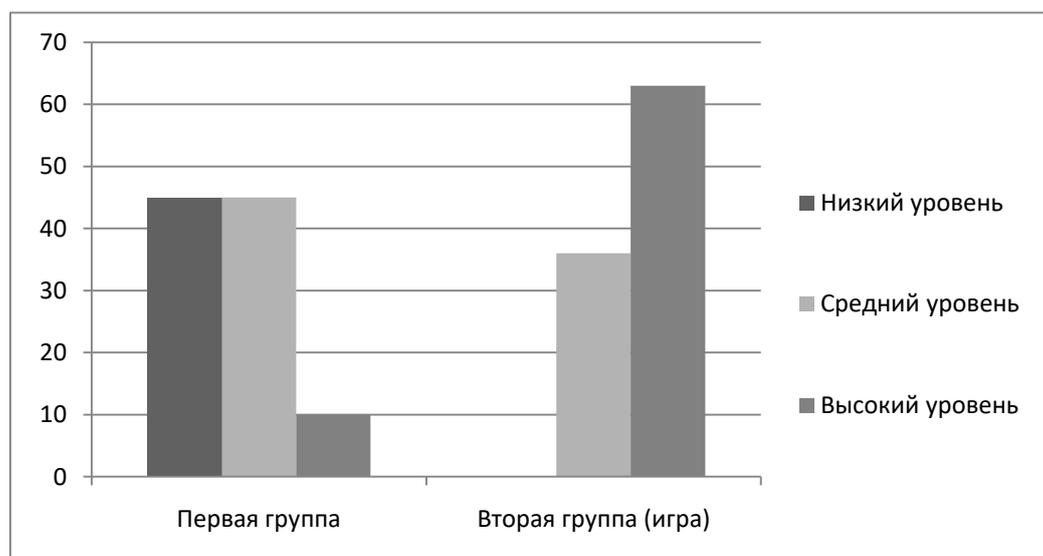


Рис 1. Уровни усвоения знания посредством игровых технологий

Вышесказанное позволяет утверждать, что применение игровых технологий на уроке биологии оправданно. В процессе игры лучше усваивается материал, эффективнее работает долговременная память. Кроме того, игра развивает навыки межличностного общения и формирует основы нравственных норм и правил поведения.

Литература

1. *Бондарева, М.М.* Роль игровых технологий в образовательном процессе [Текст] / М.М. Бондарева // Основные вопросы теории и практики педагогики и психологии: конф. – Омск, 2015. – С. 118-119.
2. *Шапиева, А.С.* Применение игровых технологий в процессе обучения [Текст] / А.С. Шапиева, П.К. Магомедова // Европейский союз ученых – 2015. – № 10 (19) – С. 70-72.

УДК:

**ОРГАНИЗАЦИЯ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО
НАБЛЮДЕНИЮ ВНЕКЛАССНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ СТУДЕНТОВ
ПЕРВОГО КУРСА НАПРАВЛЕНИЯ «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ
ОБРАЗОВАНИЕ (С ДВУМЯ ПРОФИЛЯМИ ПОДГОТОВКИ)»**

**THE ORGANIZATION DISTRIBUTED EDUCATIONAL PRACTICE
IN THE SUPERVISION OF EXTRA-CURRICULAR ACTIVITIES FOR**

FIRST-YEAR STUDENTS OF A DIRECTION «PEDAGOGICAL EDUCATION (WITH TWO PROFILES)»

Ермакова Е.В., Мамонтова Т.С., Кашляч И.Ф.

Ermakova E.V., Mamontova, T.S., Kashlach I.F.

ИПИ им. П.П. Еришова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ

ErmakowaEl@mail.ru, mamontovats@mail.ru, ira.kashlach.63@mail.ru

Аннотация. Практика по наблюдению внеклассных мероприятий (распределенная), являясь частью основной образовательной программы по направлению подготовки Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), имеет своей целью формирование адекватного представления о характере и содержании внеучебной работы по профильным предметам, а также функциональных обязанностях классного руководителя. В процессе практики не только закрепляются и углубляются теоретические знания, но и вырабатываются умения, необходимые в будущей профессиональной деятельности учителя.

Summary. Practice in the supervision of extra-curricular activities) (distributed), as part of the basic educational program in the direction of training Pedagogical education (with two profiles of training) has as its objective the formation of adequate ideas about the nature and content of the extracurricular (work in core subjects, as well as the functional responsibilities of the class teacher. During practice not only consolidate and deepen theoretical knowledge and develop skills necessary in their future professional activities of teachers.

Ключевые слова: распределенная практика, наблюдение внеклассных мероприятий

Keywords: distributed practice, supervision of extracurricular activities.

В условиях внедрения инновационных форм обучения и развития учащихся как на уроках, так и во внеурочной деятельности задача совершенствования социального воспитания и активного развития личностных способностей учащихся является одной из приоритетных для российской школы. Выделяют две цели, к которым стремится современное социальное воспитание российских школьников: успешность социализации подрастающего поколения и саморазвитие ребенка как субъекта деятельности и как личности.

Умело организованная внеклассная и внешкольная работа формирует и развивает личность ребенка, повышает мотивацию обучения школьным предметам, развивает самостоятельность и ответственность ученика и способствует самореализации его личности.

Педагог должен уметь управлять воспитательным процессом, т.е. развивать и совершенствовать заложенные в человеке умственные и

физические способности, корректировать нежелательные социальные отклонения в его поведении и сознании, формировать у него потребность в саморазвитии, самореализации физического, умственного и духовного потенциала.

Поэтому становится очевидным необходимость знакомства будущих учителей-предметников и будущих классных руководителей с особенностями организации воспитательной работы в образовательных учреждениях еще в период обучения в педагогическом вузе, например, во время учебных и педагогических практик.

Распределенная учебная практика (наблюдения внеклассных мероприятий) является частью основной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), где будущие бакалавры знакомятся с воспитательной работой и внеурочной (внеклассной и внешкольной) работой по профильным предметам в закрепленном за ними классе.

Цель практики: сформировать адекватное представление о характере и содержании внеучебной (внеклассной, внешкольной) работы по профильным предметам, а также функциональных обязанностях классного руководителя. К целям также следует отнести углубление и закрепление теоретических знаний и умений студентов по психолого-педагогическим дисциплинам, изучаемым на первом курсе обучения в вузе; обеспечение всестороннего и последовательного овладения студентами основных видов профессионально-педагогической деятельности (трудовые действия, заложенные в профессиональном стандарте «Педагог» [9]), формирование личностных качеств современного учителя.

Студент, успешно прошедший практику, будет готов к взаимодействию со всеми участниками образовательного процесса, а также способен организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать их творческие способности (компетенции ПК-6 и ПК-7 из Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования [11]).

В процессе практики не только закрепляются и углубляются теоретические знания, но и вырабатываются умения, необходимые в будущей профессиональной деятельности учителя. Практика дает студенту возможность осмыслить закономерности образовательного процесса. В период практики будущий учитель наблюдает и анализирует учебно-воспитательный процесс, анализирует внеклассные и внешкольные мероприятия [см. 7, 8, 1], а также совершает профессиональные пробы путем проведения или участия в проведении внеклассных предметных или воспитательных мероприятий. Это неоценимый опыт.

Содержание распределенной учебной практики (наблюдения внеклассных мероприятий) отражено ниже в табл. 1.

Таблица 1

Учебная практика (наблюдения внеклассных мероприятий) (распределенная)

Недели	Виды деятельности
1 неделя	Установочный семинар с участием методистов вуза и методистов образовательных организаций, бакалавров, включенных в процесс учебной практики
2 неделя	Семинар «Виды и формы внеклассной работы в рамках предметной подготовки в средней школе»
3 неделя	Профессиональная проба: наблюдение и ведение протокола наблюдения за внеклассным предметным мероприятием в образовательной организации
4 неделя	Семинар «Организация досуговой деятельности (перемен) детей разного возраста в условиях образовательной организации»
5 неделя	Профессиональная проба: организация досуговой деятельности детей разного возраста во время перемен и внеурочное время
6 неделя	Семинар «Дидактические особенности проведения внеклассных воспитательных мероприятий с детьми разных возрастных групп»
7 неделя	Профессиональная проба: наблюдение и ведение протокола наблюдения за внеклассным воспитательным мероприятием в условиях образовательной организации
8 неделя	Семинар «Современные воспитательные технологии в действии»
9 неделя	Профессиональная проба: посещение и участие в воспитательных мероприятиях, реализуемых образовательной организацией в период практики
10 неделя	Семинар «Классное руководство: пути эффективного взаимодействия с детьми»
11 неделя	Профессиональная проба: знакомство со школьной документацией, планами образовательной и воспитательной деятельности на период практики
12 неделя	Семинар «Ступени освоения предметных областей знания»
13 неделя	Профессиональная проба: заполнение бланка методических находок в

	рамках изучаемой предметной области
14 неделя	Семинар «Беседуем с детьми разного возраста по насущным для них проблемам»
15 неделя	Профессиональная проба: проведение бесед с наличием рефлексивного блока со стороны всех субъектов образовательного процесса
16 неделя	Семинар «Творческие способности: залог успешной профессиональной карьеры»
17 неделя	Профессиональная проба: проведение профориентационного мероприятия на базе образовательной организации старшей ступени образования
18 неделя	Рефлексивный семинар с участием методистов вуза и методистов образовательных организаций, бакалавров, включенных в процесс учебной практики

Ряд семинаров учебной практики посвящен детальному разбору индивидуальных или групповых заданий, предлагаемых руководителем практики для выполнения на базе школы.

Тематика заданий весьма разнообразна, например:

А) Наблюдение за проведением и изучение содержательной стороны предметных внеклассных и внешкольных мероприятий.

Пример задания: Составить бланк протокола оценки эффективности предметного внеклассного или внешкольного мероприятия. Посетить одно из таких мероприятий в школе, выполнить оценку его проведения на основании составленного протокола, внести корректировку, сдать форму протокола руководителю практики.

Б) Наблюдение за проведением внеклассных или внешкольных мероприятий с позиции учета возрастных особенностей учащихся.

Пример задания: Составить бланк протокола наблюдения с учетом психолого-педагогических или предметно-методических особенностей проведения внеклассного или внешкольного (предметного или воспитательного) мероприятия, учитывающего возрастные особенности учащихся. Посетить одно из таких мероприятий в школе, выполнить оценку его проведения на основании составленного протокола, внести корректировку, сдать форму протокола руководителю практики.

Пример задания: Подобрать собственные задания (игры, тренинги, материалы для беседы и т.п.), учитывающие разные возрастные особенности

учащихся, которые можно было бы использовать на просмотренном (или похожем) мероприятии. Сдать задания с указанием возрастных периодов руководителю практики.

Студент, успешно прошедший практику, будет:

а) знать сущность и содержание воспитательного процесса в общеобразовательной школе; виды и формы внеклассной работы с учащимися; особенности работы классного руководителя в общеобразовательной школе;

б) уметь определять виды и формы внеклассной и внешкольной работы; определять методы и приемы, используемые учителем для достижения поставленных целей на внеклассном мероприятии; слушать, фиксировать и анализировать внеклассные мероприятия учителей; взаимодействовать с детьми и подростками; готовить дидактические материалы, наглядные пособия, технические и мультимедийные средства обучения, спортивное оборудование, приборы, станки, электронно-вычислительную технику и пр. к внеклассному или внешкольному мероприятию;

в) владеть навыком анализа внеклассных и внешкольных мероприятий.

Литература

1. Бердюгина, О.Н. Методы развития культурно-просветительской деятельности будущих учителей математики [Текст] / Бердюгина О.Н., Ермакова Е.В., Губанова Л.В., Терпугова О.А. // Научный диалог. 2016. № 7(55) С. 231-239

2. Государственная программа Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013-2020 годы (Распоряжение правительства РФ от 20 декабря 2012 г. № 2433-р) [Текст]. – Москва, 2012. – 230 с.

3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы (Распоряжение правительства РФ от 22 ноября 2012 г. № 2148-р) [Текст]. – Москва, 2012. – 708 с.

4. Ермакова, Е.В. Познавательная игра «Счастливый случай» при изучении физики как один из приемов использования краеведческого материала / Ермакова Е.В., Алюнина А.А. // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 15. – С. 1341–1345 [Электронный ресурс]. – URL: <http://e-koncept.ru/2016/96186.htm> (дата обращения 12.01.2018 г.)

5. Ермакова, Е.В. Использование описаний физических явлений в литературных источниках для организации игровых форм обучения школьников физике / Ермакова Е.В., Курносова А.А. // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – № 2 (февраль). (0, 3 п.л) [Электронный ресурс] – URL: <http://e-koncept.ru/2017/170036.htm> (дата обращения 12.01.2018 г.)

6. Концепция развития математического образования в Российской Федерации (Распоряжение правительства РФ от 24 декабря 2013 г. № 2506-р) [Текст]. – Москва, 2013. – 9 с.

7. *Мамонтова Т.С.* Интеграция основного и дополнительного образования в рамках профильной старшей школы [Текст]: монография. – Ишим: Изд-во ИГПИ им. П.П. Ершова, 2013. – 181 с.
8. *Мамонтова, Т.С.* Организация предпрофильной и профильной подготовки старшеклассников [Текст] / Мамонтова Т.С., Ермакова Е.В., Кашлач И.Ф. // Вестник Южно-уральского государственного университета Вестник Южно-уральского государственного университета. Серия «Образование. Педагогические науки». 2016. Т.8. № 1. С. 34-43.
9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 544н от 18 октября 2013 г. Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» [Текст]. – М., 2013. – 20 с.
10. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 1897 от 17 декабря 2010 г. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования [Текст]. – М., 2010. – 41 с.
11. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 91 от 09 февраля 2016 г. Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата) [Текст]. – М., 2016. – 19 с.
12. *Ситаров, В.А.* Дидактика [Текст]: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 368 с.
13. Профильная школа: Технология проектирования и реализации предметных элективных курсов [Текст] / Т.С. Мамонтова, Е.В. Ермакова, И.Ф. Кашлач. – Ишим: Изд-во ИПИ им. П.П. Ершова (филиала) ТюмГУ, 2017. – 161 с.
14. Федеральная целевая программа развития образования на 2016-2020 годы (Распоряжение правительства Российской Федерации от 23 мая 2015 г. № 497) [Текст]. – Москва, 2015. – 152 с.
15. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Текст]. – М., 2012. – 404 с.

УДК:

ПОЛЕВОЙ ПРАКТИКУМ ПО НАУКАМ О ЗЕМЛЕ «ПОЗНАЙ И БЕРЕГИ ПРИРОДУ» КАК ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ВУЗА И ШКОЛЫ

APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES WHEN STUDYING NATURAL-SCIENCE DISCIPLINES IN HIGHER EDUCATION INSTITUTION

Жилина Т.Н., Квасникова З.Н.

Zhilina T.N., Kvasnikova Z.N.

Томский государственный университет, г. Томск, РФ

zoi kwas@rambler.ru

Аннотация. В статье приведен пример взаимодействия вуза и школы через реализацию совместного мероприятия для учащихся. В полевых условиях школьники освоили навыки работы со специализированными приборами, методы полевых исследований и актуализировали знания о родном крае.

Summary. The article presents an example of interaction between the university and schools through the implementation of joint activities for students. In the field, the students have mastered the skills of work with specialized devices, methods of field research and updated knowledge about native land.

Ключевые слова: полевой практикум, г. Томск, география, методы исследований

Keywords: field workshop, Tomsk, geography, research methods.

В качестве одного из приоритетных направлений в модернизации высшего и общего образования поставлено решение следующей задачи – взаимодействие системы общего образования и ВУЗов на основании объединения научных и образовательных ресурсов. Подобное сотрудничество становится одним из важных условий повышения качества образования. Национальный исследовательский Томский государственный университет (ТГУ) активно взаимодействует с системой общего образования. В качестве структур взаимодействия выступают «Управление нового набора», «Институт инноваций в образовании», «Экскурсионно-просветительский Центр» музеев ТГУ, «Институт дистанционного образования», в рамках которого работает и Интернет-лицей для школьников. Кроме того, на отдельных факультетах ТГУ существуют школы: физико-математическая (физический факультет), «Юный биолог» (Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства), «Юный химик» (Химический факультет), «Молодой журналист» (факультет журналистики). Сотрудники геолого-географического факультета также активно взаимодействуют с образовательными учреждениями, проводя различные образовательные мероприятия.

18 сентября 2015 г. в рамках празднования 170-летнего юбилея Русского географического общества состоялся полевой практикум по наукам о Земле для школьников «Познай и береги природу!». Инициаторами проведения данного мероприятия явились сотрудники кафедры географии геолого-географического факультета, в большинстве – члены Томского областного отделения Русского географического общества. Подобное мероприятие проводилось впервые, но его успех очевиден. Непосредственными исполнителями стали сотрудники и студенты Томского государственного университета (ГГФ, Биологический

институт), а активными участниками школьники. В качестве соорганизаторов выступили: Томское областное отделение Всероссийской общественной организации «Русское географическое общество» (РГО); Департамент образования администрации города Томска; Муниципальное автономное учреждение Информационно-методический центр г. Томска (МАУ ИМЦ); Областное государственное бюджетное учреждение «Областной комитет охраны окружающей среды и природопользования» Томской области.

Мероприятие проходило в интерактивном режиме – 24 команды, представляющие образовательные учреждения Томска (14 школ), Северска (4 школы), села Лучаново Томского района области, выполняли практические задания на двенадцати станциях: «Краеведческая», «Туристическая», «Геологическая», «Метеорологическая», «Топографическая», «Почвоведческая», «Гидрологическая», «Ботаническая», «Особо охраняемые природные территории», «Медицинская», «Спортивная», «Бардовская» (рис. 1, 2).



Рис. 1. Работа школьников на станции «Почвоведческая»

География – это комплексная наука мировоззренческого характера, и все станции это учитывали – на каждой были задания из разных направлений наук о Земле, чтобы, в том числе, актуализировать у учеников знания о родном крае. Школьники часто проезжают мимо природных объектов города, но никогда не

задумываются о том какие особенности компонентов здесь представлены – рельеф, почва, вода и т.д.

Участникам полевого практикума были предложены разнообразные задания, и чтобы с ними успешно справиться необходимо было применить на умения и навыки из разных областей знаний – это и география, и экономика, и математика, и история родного края. Школьники разгадывали кроссворды о достопримечательностях Томской области, определяли географические координаты местности, структуру и цвет почвенных горизонтов Михайловской рощи. Ребята отвечали на вопросы – каков состав растительности в пределах Томска? Каковы закономерности формирования рельефа и почв? В чем особенности климата Томской области? и многие другие.



Рис. 2. Работа школьников на станции «Гидрологическая»

При этом нужно было выполнить задания не только быстро, но и качественно, чтобы именно твоя команда стала самой лучшей, а для этого нужна была смекалка и слаженная работа. Например, для того чтобы измерить скорость течения реки Ушайки нужно было вспомнить математику, а также совместно работать всей командой – кто-то бросал поплавок в воду, кто-то засекал время его движения, кто-то измерял пройденное им расстояние, а кто-то производил сами расчеты.

Во время практикума школьники приобрели навыки работы со специализированными приборами, освоили методы полевых исследований и актуализировали знания о родном крае. Школьниками был приобретен опыт участия в олимпиадах по географии и сдачи ЕГЭ по этому предмету. Написание и проверка отчетов завершились общим подведением итогов. По результатам работы Полевого практикума все участники мероприятия получили сертификаты, команды победители были отмечены дипломами и призами от организаторов. Положительные эмоции получили и школьники, и преподаватели, и сами организаторы. В планах организаторов вывести мероприятие на более масштабный уровень и пригласить для участия еще больше команд из разных районов Томской области.

УДК: 378.147.88

МОНИТОРИНГ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ В ХОДЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

MONITORING OF THE PROFESSIONAL QUALIFICATION OF THE FUTURE TEACHER IN THE PEDAGOGICAL PRACTICE

Иванищенко С.И.

Ivanischenko S.I.

Томский государственный педагогический университет, г. Томск, РФ

Ivanischenko2000@yandex.ru

Аннотация. В статье затрагивается вопрос независимого мониторинга и оценки качества педагогического образования в ходе педагогической практики студента и в связи с этим подчеркивается важность системной организации разных видов практик в педагогических ВУЗах.

Summary. The article touches upon the issue of independent monitoring and evaluation of the quality of pedagogical education during the student's pedagogical practice and, in this connection, emphasizes the importance of the system organization of different types of practices in pedagogical universities.

Ключевые слова: сертификация выпускников педагогических ВУЗов, педагогическая практика.

Keywords: certification of graduates of pedagogical universities, pedagogical practice.

В условиях постоянного изменения направлений и содержания процесса совершенствования профессиональной подготовки будущих учителей особое

значение приобретает система педагогических практик в педагогических ВУЗах.

В соответствии с Концепцией федеральной целевой программы развития образования на 2016-2020 годы [5] с целью независимого мониторинга и оценки качества образования на всех уровнях вводится Сертификация выпускников педагогических ВУЗов России. При этом под Сертификацией профессиональной квалификации понимается совокупность процедур, позволяющих определить соответствие квалификации выпускника педагогического ВУЗа требованиям профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования)» [4].

Опыт мониторинга квалификации будущих учителей имеется. Так, в Набережночелнинском педагогическом университете в 2017 году была проведена сертификация студентов в период педагогической практики. Прохождение сертификации включало в себя видеозапись одного фрагмента урока с его подробным анализом, составление карты методического проекта и прохождение предметно-ориентированного теста, включающего вопросы по педагогике, психологии и математике [1]. Карта методического проекта включает в себя три последовательных плана уроков по какой-либо математической теме, что позволит продемонстрировать сформированность у студента целого ряда компетенций профессионального блока: прогностических, организационных, коммуникативных, предметно-методических и пр.

Понятно, что прохождение подобного мониторинга возможно только при наличии у студента опыта ведения уроков по профильным предметам, т.е. после прохождения определенных видов практик на базах общеобразовательных школ. Пройдя соответствующие «слои» (Мамонтова Т.С., [3, с. 45]) педагогических практик, студент будет способен успешно пройти подобную сертификацию. Для построения и реализации практико-ориентированной модели подготовки будущего учителя роль педагогической практики придется существенно усилить, расширив ее до границ непрерывной

с включением в учебный процесс различных ее видов: ознакомительных практик, психолого-педагогических практикумов, тренингов личностного роста, летних практик в загородных лагерях и на городских дворовых территориях, концентрированных и рассредоточенных учебно-методических практик на базах школ [2].

Поэтому в современных условиях педагогическая практика «становится неотъемлемой частью образовательной программы подготовки будущего педагога и приобретает комплексный характер» [3, с. 46]. Она включает в себя пять профессионально-ориентированных модулей: социально-экономический (ознакомительные практики в школе, например, учебная практика (наблюдения внеклассных мероприятий); естественнонаучный (разнообразные профильные практикумы в ВУЗе); общепрофессиональный (воспитательные практики в учреждениях дополнительного образования, например социальная распределенная практика; модуль воспитания, развития и сопровождения обучающихся (рассредоточенные учебно-воспитательные практики в школах); и предметно-методический (концентрированная учебно-воспитательная и преддипломная практики в школе).

Такой системный подход к организации практик в педагогических ВУЗах позволит обеспечить необходимое взаимодействие педагогического ВУЗа с общеобразовательными школами и подготовить квалифицированного выпускника, соответствующего современным требованиям профессионального стандарта «Педагог».

Литература

1. *Галямова, Э.Х.* Изменения в методической системе подготовки будущих учителей математики, обусловленные введением сертификации [Текст] // Актуальные проблемы обучения математике в школе и вузе: межвузовский сборник научных трудов. Выпуск 26. – МПГУ, Изд-во АКФ «Политоп», 2017. – 278 с. – С. 185-190.
2. *Мамонтова, Т.С.* Роль педагогической практики в профессиональном становлении будущего учителя [Текст] / Т.С. Мамонтова, И.Ф. Кашлач, Е.В. Чепурненко // Научный диалог. 2016. № 4(52). – С. 370-383.
3. *Мамонтова, Т.С.* Системный подход к организации учебных и производственных практик в педвузе [Текст] // Современный учитель дисциплин естественнонаучного цикла: сборник материалов Всеросс. науч.-пркт. конф. с междунар. участ. – Ишим, Изд-во ИПИ им. П.П. Ершова, 2017. – 228 с. – С. 88-92.
4. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 544н от 18 октября 2013 г. Об утверждении профессионального стандарта «Педагог

(педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» [Текст]. – М., 2013. – 20 с.

5. Федеральная целевая программа развития образования на 2016-2020 годы // Постановление Правительства РФ от 23 мая 2015 года № 497 [Текст]. – М., 2015. – 152 с. – С. 26-27.

УДК 613.88

ПОЛОВОЕ ПРОСВЕЩЕНИЕ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ

SEX EDUCATION IN MODERN EDUCATION

Козина Е.А., Чередняков Г.А.

Kozina E.A., Cherednyakov G.A.

ИПИ им. П.П.Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ

Аннотация. Статья посвящена актуальной проблеме современного образования полового воспитания.

Summary. The article is devoted to the topical problem of modern education sex education.

Ключевые слова: половое воспитание, опрос, респонденты, графики, опрашиваемые.

Keywords: sex education, the survey respondents, the graphics.

Под половым воспитанием принимают систему медико-педагогических мер по воспитанию у родителей, детей, подростков и молодёжи правильного отношения к вопросам пола.

Половое просвещение наряду со знакомством с морфологией, анатомией и физиологией половых органов, может также включать сведения о сексуальности, в том числе: о внешнем виде обнажённого тела, сексуальной ориентации, половом удовольствии. Оно предполагает овладение знаниями о планировании семьи, семейных ценностях, нацеливает на взвешенное принятие решения о половой связи, затрагивает аспекты общения между полами, заведении знакомства, а также об инфекциях, передающихся половым путём [6].

Поднимая вопрос о половом воспитании школьников, прежде всего, необходимо выяснить, когда, как и кем должны даваться подобные знания. Дискуссия по этому поводу ведется уже очень давно, примерно с конца XIX начала XX веков, но, не смотря на давность вопроса, он по-прежнему актуален.

Эксперты говорят о тотальной половой безграмотности российских подростков. В эпоху доступности любой информации единственное, что оказалось недоступным для юношей и девушек – системные и объективные знания о безопасной сексуальной жизни [1].

Для выяснения информированности жителей юга Тюменской области был проведен анонимный опрос с использованием сервиса GOOGLE – формы. Анкетирование предполагало анонимные ответы на 12 вопросов.

Из 127 человек, принявших участие в исследовании 77,2% (100 чел.) женщины и 22,8 мужчины (27 чел.). Подавляющее большинство опрошенных это молодые люди – школьники и студенты (от 18 до 20 – 21.3%, от 20 до 22 – 38.6%), остальные возрастные категории представлены незначительно (6-7%). В основном респонденты проживают в небольшом городе (54%) или селе (15,1%)

Опрос показал, что большинство опрошиваемых согласно с тем, что половое просвещение необходимо (рис. 1). А значит, необходимы и специалисты, которые будут заниматься этим вопросом, а также четкое определение возрастных границ для подачи необходимой информации обучающимся на доступном им уровне.

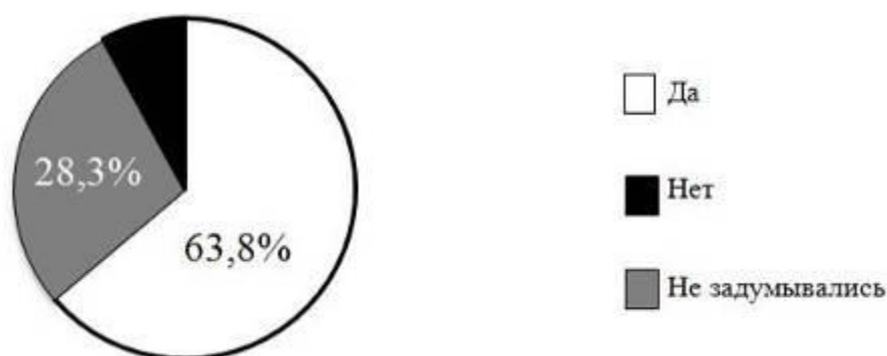


Рис.1. Взгляд респондентов на необходимость полового просвещения в школе

Наиболее благоприятный возраст для знакомства с темами, затрагивающими аспекты полового просвещения, это старшие классы (41,3%) и средние классы (31,7%). Стоит отметить, что курс анатомии и физиологии человека, включающий темы репродукции человека, изучается школьниками как раз в 9-м классе.

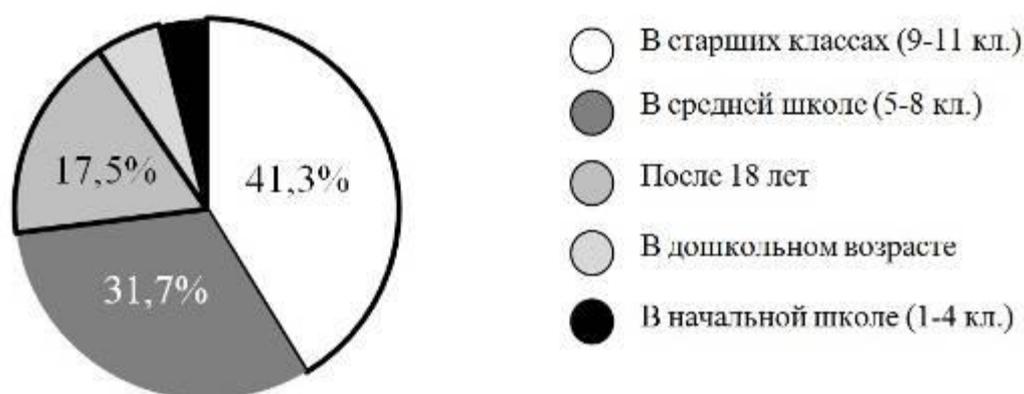


Рис.2 Возрастные границы для осуществления полового просвещения

В знакомстве с вопросами полового воспитания опрошенные отдают приоритет семье (56%), медицинские учреждения и школа рассматриваются источниками знаний у весьма небольшого количества опрошенных (16,5 % и 15,7% соответственно). Только 11 % считают, что это вопрос самообразования.

В рейтинге профилей специалистов, осуществляющих половое воспитание, первое место занимает психолог (48,8%), второе - медик (22,8%) и только третье (18,2%) учитель биологии. Классный руководитель опрашиваемыми не рассматривается вообще, хотя 10,2 % указали, что профиль специалиста, осуществляющего половое воспитание не важен.

Между тем, среди школьных предметов и элективных курсов курс биологии стоит на втором месте – 22,8 % (таблица 1), а «Этика и психология семейной жизни», традиционно преподаваемый психологом на третьем (14,2%).

Таблица 1

Предметные курсы для осуществления полового просвещения в школе

Предмет (курс)	Ответы, %
Элективный курс «Гигиеническое и половое воспитание	54, 3
Биология	22, 8
Элективный курс «Этика и психология семейной жизни»	14, 2
БЖД (безопасность жизнедеятельности)	3, 2
Элективный курс «Основы медицинских знаний»	3, 2
Обществознание	2, 3

В целом, опрашиваемые согласны с ведением дополнительных курсов по данной теме. Но в то же время, на вопрос «Нужны ли специальные предметы в школьном курсе для осуществления полового воспитания?» 38,6% отвечают,

что достаточно курса «Анатомия и физиология человека» в 9 классе (рис. 3). Вместе с тем 29,9 % респондентов вообще не помнят о том, что подобные вопросы изучались в школьном курсе биологии (рис. 4).

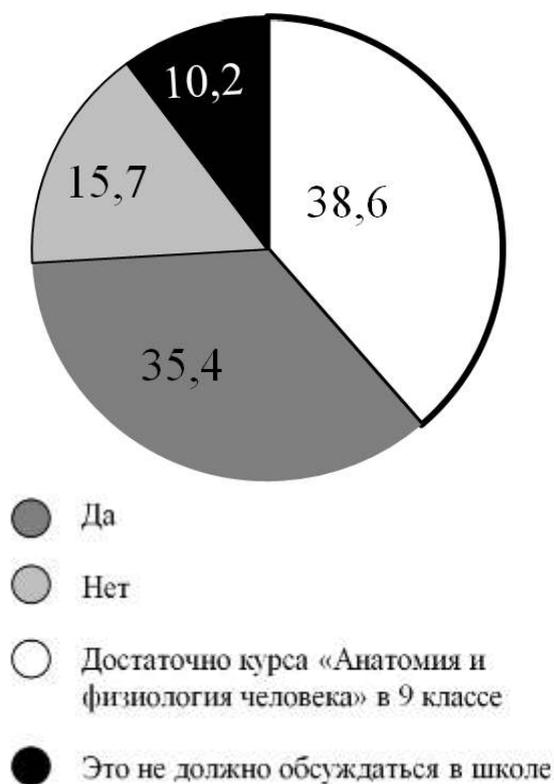


Рис. 3. Отношение к введению специальных предметов (курсов) затрагивающих половое просвещение в школе (ответы, %)



Рис. 4. Изучение репродуктивной системы в курсе «Анатомии и физиологии человека» в 9 классе (ответы, %)

Современные учебники биологии 8-9 класса включают в себя темы, напрямую относящиеся к половому воспитанию. Это темы учебника за 8 класс: «Общий обзор организма» [5, С. 26-27], «Функция желез внутренней секреции» [5, С. 302-307], «Жизненные циклы, размножение» [5, С. 308-311], «Развитие зародыша и плода», «Беременность и роды» [5, С. 312 - 316], «Наследственные и врожденные заболевания» и «Заболевания, передаваемые половым путем» [5, С. 317 - 319]. Темы учебника за 9 класс: «Размножение живых организмов» [7, С. 44-46], «Деление клетки – митоз» [5, С. 47-51], «Образование половых клеток. Мейоз» [7, С. 52-54], «Индивидуальное развитие организмов – онтогенез» [7, С. 55-59]. Таким образом, учебник биологии достаточно полно

освещает вопрос, связанный с половым размножением, которые не может не сопровождаться информацией способствующей половому просвещению.

Несмотря на это, источником информации по теме стали родители (27,6%), друзья (22,8%) и интернет (18%) (табл. 2).

Таблица 2

Источники знаний для осуществления полового просвещения в школе

Источник информации (знаний)	%
Родители	27,6
Друзья	22,8
Интернет ресурсы	18
Школьный курс биологии	9
Художественные и научно-популярные фильмы	12,3
Печатные издания (книги, журналы, газеты)	10,3

Не смотря на многообразие путей получения информации, 46,5% признаются, что имеют некоторые пробелы в вопросах половой грамотности, хотя свой уровень низким считают только 4,7 %, а 48,8% высоким.

Можно предположить, что, а школьное образование не является значимым в данном вопросе.

Литература

1. *Афанасьева, Н.А.* Половое воспитание в школе: все против // Московский день профориентации и карьеры [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.ucheba.ru/article/3584> (дата обращения 07.01.2018).
2. *Гребешева, И.И.* Взросление. Репродуктивное здоровье и здоровый образ жизни [Текст] // Российская ассоциация «Планирование семьи». М., 2002.
3. *Григорьева, Ю.С.* Психолого-педагогические аспекты полового воспитания детей дошкольного возраста [Текст]: учеб.-метод. пособие / Перм. гос. пед. ун-т. Пермь, 2011. 34 с.
4. Карам А.О. Сексуальное воспитание подростков и проблемы полового просвещения// Известия АлтГУ. 2012. №2-1 [Электронный ресурс]. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/seksualnoe-vospitanie-podrostkov-i-problemy-polovogo-prosvescheniya> (дата обращения 17.01.2018).
5. *Колесов, Д.В.* Биология. Человек: 8 класс [Текст] / Д.В. Колесов, Р.Д. Марш, И.Н. Беляев. – 3-е изд. Издательский центр «Дрофа». М., 2002 – 328 с.: ил. ISBN 5-7107-5479-X.
6. Половое воспитание [Текст] // Большая советская энциклопедия. - М.: Советская энциклопедия, 1969-1978.
7. *Пономарева, И.Н.* Биология: 9 класс [Текст] / И.Н. Пономарева, О.А. Корнилова, Н.М. Чернова; под ред. И.Н. Пономаревой. – 5-е изд., испр. – М.: «Вентана-Граф», 2013 – 240 с.: исл. ISBN 978-5-360-04103-0.

УДК:

**ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН В ВУЗЕ**

**THE USE OF E-LEARNING WHEN STUDYING NATURAL-SCIENCE
DISCIPLINES IN HIGHER EDUCATION INSTITUTION**

Козлова И.В.

Kozlova I.V.

Томский государственный университет, г. Томск, РФ

ingrid_k@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается применение электронного обучения при подготовке студентов естественнонаучных направлений, анализируются возможности системы дистанционного обучения «Электронный университет – Moodle».

Summary. The article discusses the use of e-learning in the training of students of natural-science directions, the possibilities of distance learning system «Electronic University – Moodle».

Ключевые слова: электронное обучение, электронный университет, электронный учебный курс.

Keywords: e-learning, electronic University, e-learning course.

В настоящее время традиционная модель педагогического процесса в высшей школе, ориентированная на формирование деятельности репродуктивного типа, целенаправленно заменяется моделью, позволяющей студенту раскрыть и развить свой творческий потенциал. Современные требования к специалистам включают в себя и нестандартность мышления, и умение принимать верные решения. Образование становится более динамичным, ориентированным на сегодняшние и завтрашние запросы человека и общества. Образовательные программы предусматривают не только овладение специальными знаниями, но и выработку умения адаптироваться к новым видам деятельности и соответствующим им средствам коммуникаций. Повышение качества подготовки специалистов с учётом требований современности – основная задача, стоящая перед высшей школой.

Развитие информационно-коммуникационных технологий в сфере образования привело к созданию качественно новой образовательной информационной среды как основы совершенствования образования. Это позволяет более широко использовать электронное обучение, которое

становится всё более актуальным с внедрением новых федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС), связанного с этим сокращения объёмов аудиторных занятий, а также увеличением количества часов и разнообразия форм самостоятельной работы студентов.

В Томском государственном университете в последние годы успешно работает система дистанционного обучения «Электронный университет – Moodle», внедрённая в учебный процесс с сентября 2013 г., в которой разрабатываются электронные учебные курсы, используются автоматизированные способы оценки результатов обучения, основанные на балльно-рейтинговой системе [1; 3].

Все электронные учебные курсы содержат, как правило, информацию о курсе в соответствии с учебным планом (рабочая программа), сведения об авторе, методические рекомендации по работе с курсом, теоретические материалы (лекции, презентации, ментальные карты, ленты времени, видео и проч.), дидактические материалы для самоконтроля, текущего контроля и промежуточной аттестации (задания для практических, семинарских занятий, тестовые задания для самоконтроля), фонд оценочных средств (задания, тесты), список рекомендованной литературы, элементы для консультирования (форум, чат, блог и др.), дополнительные материалы (глоссарий, справочные материалы и т.д.). Структура и содержание курса обязательно соответствуют ФГОС и учебно-методическому комплексу соответствующей дисциплины [2].

Автором разработан электронный учебный курс «География Томской области», который относится к вариативной части профессионального цикла ООП бакалавриата по направлениям подготовки 05.03.02 – География и 05.03.06 – Экология и природопользование. Эту дисциплину изучают около 60 студентов в течение одного семестра.

Электронный учебный курс «География Томской области» содержит рабочую программу дисциплины, методические рекомендации по освоению электронного учебного курса, теоретическую часть в виде книг и отдельных глав по изучаемым крупным разделам дисциплины, множество презентаций,

географических карт, глоссарий, практические работы с указаниями к их выполнению, тестовые задания, ГИС-атлас «Недра России» (Томская область), Красную книгу Томской области, интерактивную карту «Особо охраняемые природные территории Томской области», Виртуальный музей «Большое Васюганское болото» (последние с ссылками на внешние ресурсы).

Для разработки электронных учебных курсов используется также мультимедийный контент, под которым мы понимаем интерактивную графику, анимационные презентации и др., созданные с помощью внешних ресурсов. При работе с курсом «География Томской области» в системе Moodle используются такие внешние ресурсы как Prezi (<https://prezi.com>), ресурс для создания презентаций, альтернативных Power Point; Mindomo (<https://www.mindomo.com/ru/>), сервис для создания ментальных карт (рис. 1).

В рамках изучения дисциплины «География Томской области» предусмотрены лекционные, семинарские, практические занятия и самостоятельная работа студентов. Для закрепления знаний, проверки глубины освоения тем курса традиционно использовались тестовые задания. Ранее они выполнялись студентами на занятиях, отнимая часть времени от выполнения практических работ. Кроме того, преподавателем также затрачивалось время на проверку тестовых заданий и их анализ.

Благодаря разработке и внедрению электронного учебного курса необходимость проверки тестовых заданий отпала, да и анализ стало выполнять намного проще, поскольку система показывает отчёт с перечнем вопросов с правильными ответами, неправильными и частично правильными по каждому ответившему студенту. Преподаватель имеет возможность увидеть какие вопросы курса вызвали наибольшее затруднение, а какие не вызвали никаких трудностей. Результат оценивания показывается в виде балльной оценки, которую очень легко перевести в традиционную пятибалльную. У преподавателя освобождается некоторое время и уходит рутинная работа по проверке заданий.

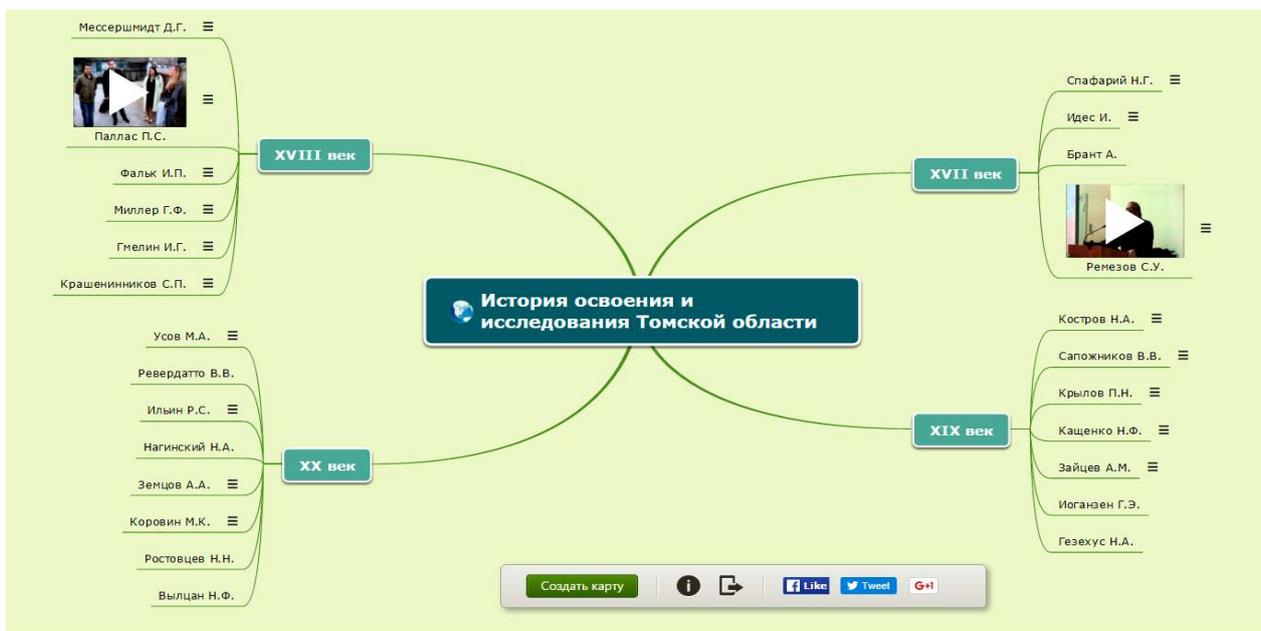


Рис. 1. Скриншот ментальной карты по теме «История освоения и исследования Томской области»

Среди несомненных преимуществ использования электронного учебного курса для естественнонаучных дисциплин следует отметить возможность его наполнения разнообразными наглядными демонстрационными материалами: презентациями, географическими картами, ментальными картами, лентами времени, видеороликами, фильмами и т.п. Для студентов, обучающихся по направлениям «География», «Экология и природопользование» это является особенно актуальным. На занятиях не всегда удаётся показать большое количество иллюстраций, фильмов, видеороликов, а в электронном курсе эти материалы всегда доступны к просмотру в удобное для студента время.

При традиционном обучении лекция сопровождается презентацией или иными наглядными материалами, которые позже становятся студентам недоступными. В электронном учебном курсе мы можем разместить большое количество разнообразных наглядных материалов, в том числе и со ссылками на внешние ресурсы. Как показывает опыт, студенты с удовольствием обращаются к таким ресурсам при подготовке к семинарским занятиям, текущему контролю знаний, возвращаются к просмотру презентаций после изучения соответствующей темы в аудитории.

Электронный учебный курс даёт возможность использовать разнообразные формы и методы учебной деятельности, самостоятельной работы студентов, а также удовлетворить потребность преподавателя в творческом самовыражении. Наполнение содержания возможно за счёт использования разнообразных источников и ресурсов, что позволяет творчески подойти к решению задачи, по-другому выстроить курс, включить в него интересные элементы, дополнительные материалы. Кроме того, содержание курса очень легко обновить, дополнить, подкорректировать в соответствии с реалиями настоящего времени.

Электронное обучение по-разному воспринимается как преподавателями, так и студентами. Преподаватели опасаются, что развитие электронного образования вытеснит их с рабочих мест, лишит работы. Да и вообще обучение немислимо без живого общения педагога и ученика. Студенты часто не понимают для чего обращаться к электронному учебному курсу, если есть традиционные лекции и практические занятия в аудитории. Однако личный опыт показывает, что электронное обучение разумно дополняет традиционные формы обучения, вносит разнообразие в учебный процесс, позволяет использовать множество внешних информационных ресурсов, которые при традиционном обучении остаются незадействованными.

Кроме того, электронные курсы позволяют студенту осваивать дисциплину в своём темпе, дают возможность идти вперёд с опережением программы или вернуться назад, поработать более досконально с уже пройденным материалом. Ведь к прослушанной уже лекции сложнее вернуться и задать вопрос по ранее пройденной теме. В рамках электронного общения с преподавателем современному студенту чаще всего это сделать проще. Многие студенты без стеснения общаются с преподавателями посредством электронных сообщений или чата. Однако не всегда это осуществляется через электронный университет, чаще студенты обращаются к преподавателю через социальные сети.

Благодаря электронному обучению студенты непосредственно вовлекаются в образовательный процесс: они могут участвовать в формировании контента, составлять презентации, давать ссылки на интересные ресурсы, разрабатывать дидактические материалы по дисциплине, оценивать работы своих коллег (семинарские занятия, практические работы) и др. [2]. Таким образом, у студентов формируется интерес к предмету, усиливается мотивация к обучению и реализуется вовлечённость в образовательный процесс.

Самостоятельная работа студента также реализуется через использование электронного учебного курса. Moodle позволяет выносить некоторые темы на полное самостоятельное изучение студентами, в нём имеются инструменты для предъявления материала, его проработки и самоконтроля. Преподаватель контролирует самостоятельную работу студентов, анализирует ошибки, вносит коррективы в свою работу в аудитории.

В рамках изучения «Географии Томской области» студенты готовят и выступают с докладами, дополняя их презентациями по своей теме, которые обсуждаются на семинарских занятиях. Лучшие презентации по согласованию со студентами размещаются в электронном учебном курсе со ссылкой на студента как составителя. Кроме того, самостоятельная работа студентов включает в себя работу с картами, литературными источниками, освоение географической номенклатуры, обращение к внешним информационным ресурсам, изучение некоторых тем полностью самостоятельно, выполнение тестовых заданий.

Оценивание результатов освоения дисциплины в электронном курсе возможно путём тестирования и/или других форм контроля. Moodle позволяет также отслеживать время и посещаемость ресурсов курса студентами. Замечено, что студенты очень любят использовать ресурс «Глоссарий», что позволяет им успешно освоить базовые понятия, терминологию, получить краткие сведения об учёных и путешественниках, внёсших большой вклад в развитие науки и изучение региона.

Таким образом, электронное обучение и информационно-коммуникационные технологии призваны расширить возможности педагога, а не вытеснить его из сферы образования. Студенты при этом превращаются в активных участников образовательного процесса, тесно взаимодействуя с преподавателем, и являются не столько потребителями знаний, сколько активными участниками процесса создания и накопления знаний.

Кроме того, студенты учатся в большей мере работать самостоятельно, накапливая опыт методической работы, осваивая профессиональные компетенции, такие как способность к оценке и интеграции деятельности в современной информационной среде, стремление к развитию личных творческих качеств, наличие высокого уровня общей коммуникативной культуры, теоретических представлений и опыта организации профессионального информационного взаимодействия и др.

При использовании электронного обучения также очень легко решается проблема с отстающими студентами. При пропуске занятий отстающий студент всегда в доступной форме и в удобное для себя время может восполнить свои теоретические знания, выполнить практическую работу, ответить на тестовые задания, которые размещены в электронном учебном курсе. Студенты отмечают доступность курса в любое время и возможность заниматься в более комфортном для себя режиме.

На наш взгляд, наиболее эффективным является комбинированное обучение, в котором совмещаются традиционные технологии с информационно-коммуникативными, а электронные учебные курсы органично дополняют традиционные аудиторные лекционные и практические занятия.

Электронные учебные курсы дают возможность студентам выбрать собственную траекторию обучения, используя всевозможные средства информации, повышают оперативность и объективность контроля и оценки результатов обучения, повышают мотивацию обучения, открывают доступ к более качественному образованию. Электронное обучение позволяет сделать процесс обучения творческим и индивидуальным. Дальнейшее его развитие

связано с повышением интерактивности и индивидуализации электронных учебных курсов, что позволит студентам, например, выбирать задания разной сложности, а преподавателю выявлять интересы и предпочтения студентов, их сильные и слабые стороны.

Использование электронного обучения позволяет более гибко подходить к процессу обучения, позволяет видоизменить традиционный учебный процесс таким образом, чтобы ведущая роль отводилась не обучающей деятельности педагога, а самообучению самих студентов.

Литература

1. *Бабанская, О.М.* Системный подход к организации электронного обучения в классическом университете [Текст] / О.М. Бабанская, Г.В. Можаяева, В.А. Сербин, А.В. Фещенко // Открытое образование. - 2015. - № 2. - С. 63-69.
2. Лучшие практики электронного обучения: материалы I методической конференции, Томск, 24 апреля 2015 г. [Текст] / Том. гос. ун-т; [редкол.: Г.В. Можаяева, О.М. Бабанская, С.Ю. Аверина]. - Томск: Изд-во Том. ун-та, 2015. - 57 с.
3. *Можаяева, Г.В.* Электронное обучение в вузе: современные тенденции развития [Текст] / Г.В. Можаяева // Гуманитарная информатика. Вып. 7. - Томск, 2013. - С. 126-138.

УДК:

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ В БРАЗИЛИИ

HIGHER EDUCATION IN BRAZIL

Корнев А.И.

Kornev A.I.

Universidade Federal do ABC, São Paulo, Brazil

alexandr.kornev@ufabc.edu.br

Аннотация. В статье рассказывается об особенностях организации высшего образования в Бразилии.

Summary. The article describes the features of the organization of higher education in Brazil.

Ключевые слова: Бразилия, высшее образование.

Keywords: Brazil, higher education.

Организация обучения в высших учебных заведениях Бразилии заметно не отличается от традиционной российской системы высшего профессионального образования.

Подготовка к поступлению в университет или другое заведение высшего образования начинается с *curinhos* – частных уроков для абитуриентов (аналог

российских подготовительных курсов при институтах и университетах). Бразильские подготовительные курсы, как правило, предоставляются частными учреждениями, не связанными с вузами, и никаких гарантий поступления в вуз не дают. Однако популярность таких заведений среди абитуриентов очень высока. В больших городах старшеклассники тратят достаточно большие деньги на частные подготовительные уроки.

Высшее образование в Бразилии можно получить в государственных или частных вузах. Следует отметить, что последних в стране значительно больше, чем государственных (80% от общего количества, а число обучающихся в них составляет 60% от общего числа студентов). Частные вузы специализируются на гуманитарных специальностях, а инженерное, медицинское и техническое образование дают государственные образовательные учреждения.

Самыми крупными и популярными в Бразилии являются следующие университеты:

- университет в Рио-де-Жанейро, начавший работу в 1920 году и предоставляющий наибольший выбор специальностей;
- университет Сан-Паулу;
- католический университет в Кампинасе, предлагающий для студентов огромный выбор специальностей на 16-ти факультетах;
- федеральный университет Мату-Гросу.

В пятерку самых популярных среди абитуриентов входят факультеты, предоставляющие возможность получить юридическое, медицинское, инженерное, компьютерное и журналистское образование. Это во многом совпадает с предпочтениями российских абитуриентов: физика, химия, математика, медицина, журналистика, политология.

В зависимости от выбранного факультета срок обучения в бразильских вузах составляет от 4-х до 6-ти лет, но на деле обучение не регламентировано. Студент за время своего обучения должен закрыть необходимое количество дисциплин, которые он сам для себя определяет и написать итоговый научный проект. Учебный год начинается после ежегодного карнавала – это февраль-

март. Как в российских вузах, в федеральных университетах Бразилии учебный год делится на два семестра. Все государственные университеты обучают бесплатно. Магистратура и докторантура при общественных университетах, как правило, платные. Кроме того, талантливые студенты могут претендовать на получение стипендий или грандов.

Для каждого учебного курса существует стандарт, утвержденный министерством образования, в котором описывается его примерное содержание. Учебные занятия не разделены на лекции и практические занятия. Можно сказать, практических занятий нет вообще. Если бразильскому студенту было что-то не понятно на лекции, он идет к монитору. Монитор – это студент старших курсов, который заменяет ассистента в нашем понимании, он помогает студентам разобраться в дисциплине, отвечает на их вопросы. Мониторов выбирают на эту должность по конкурсу, они, как и преподаватели, получают заработную плату за свою работу [1].

Все вузы самостоятельно выбирают систему поступления студентов. Некоторые берут во внимание оценки в средней школе или проводят письменные тесты. Однако, большая часть университетов предпочитает проводить устное собеседование. Считается, что благодаря вербальному общению можно за несколько минут определить интеллектуальный уровень абитуриента.

Иностранцам абитуриентам для поступления необходимо владеть португальским языком (официальный в Бразилии), иметь медицинскую страховку и деньги на банковском счету, необходимые для проживания в период учебы. Однако, следует сказать, что получение высшего образования в Бразилии оправданно только в том случае, если у человека есть желание в дальнейшем жить и работать в этой стране или соседних государствах. Хорошим стимулом для абитуриентов является тот факт, что специалистов с высшим образованием в Бразилии очень мало, а потому спрос на них достаточно большой, соответственно и заработная плата у хороших и востребованных специалистов вполне приличная [2].

Литература

1. *Корнев, А.И.* О науке и образовании в Бразилии [Текст] // Современный учитель дисциплин естественнонаучного цикла: сб. материалов Всеросс. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – Ишим: Изд-во ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, 2017. – 228 с. – С. 6-9.
2. Образование в Бразилии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vseobr.com/sistemy-obrazovaniya/braziliya/> (дата обращения 12.01.2018 г.).

УДК:

НЕСТАНДАРТНАЯ ФОРМА ВЕДЕНИЯ УРОКА

THE NON-STANDARD FORM OF CONDUCTING A LESSON

Левицкая Ю.М., Ташланова О.В.

Levitskaya Y.M., Tashlanova O.V.

ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ
uli.volkova.96@mail.ru, olga_tashlanova96@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена проблеме развития познавательной активности учащихся. В статье представлены результаты опроса жителей юга Тюменской области, касающиеся отношения к нестандартным формам ведения уроков.

Summary. The article is devoted to the problem of development of cognitive activity of students. The article presents the results of a survey of residents of the south of the Tyumen region concerning the attitude to non-standard forms of conducting lessons.

Ключевые слова: познавательная активность, учебный процесс, нестандартная форма урока.

Keywords: cognitive activity, educational process, the non-standard form.

В последнее время появилась необходимость приблизить школьника к его главной цели – получению прочных знаний, что невозможно без формирования желания учиться, развития познавательного интереса и творческой активности. Большую роль в этом играет форма проведения урока [1].

Сейчас все больше учителей используют так называемые нестандартные формы уроков. Этот вид деятельности вошел в школьную педагогику еще в 70-80е году XX века. Сам термин ввел в употребление И.П. Подласый, он считал, что под нестандартным уроком следует понимать занятие, имеющее нетрадиционную структуру [2].

В педагогической литературе наших дней высказывается мысль о том, что необходимо изучать нетрадиционный урок как педагогическое явление, искать

ему научное обоснование и внедрять в практику. Для выяснения отношения к подобным урокам обучающихся юга Тюменской области было проведено анонимное анкетирование. Основную часть опрошенных составили ученики средней школы, только 21 % участников опроса никак не связан с образованием (табл. 1).

Таблица 1.

Связь основной деятельности респондентов с образованием

Связь с образованием	%
Да, я обучаюсь в средней школе	33%
Да, я работаю в средней школе	14%
Да, обучаюсь в педагогическом ВУЗе	20%
Да, работаю в педагогическом ВУЗе	5%
Да, обучаюсь в ВУЗе не педагогического профиля	9%
Да, работаю в ВУЗе не педагогического профиля	2%
Нет, с образованием не связан	21%

Большинство опрошенных знакомы с современными формами уроков (рис. 1), кроме видео-уроков. По-видимому, такая форма не практикуется на юге Тюменской области. Из нетрадиционных форм наиболее привычен урок в форме игры (63%).



Рис.1. Формы урока в современной школе

Практически все ответившие признают, что современные формы положительно влияют на развитие мышления (рис.2). Такие уроки развивают мышление (60%), способствуют самостоятельности поиска знаний (21%), а также формируют навыки общения (15%).

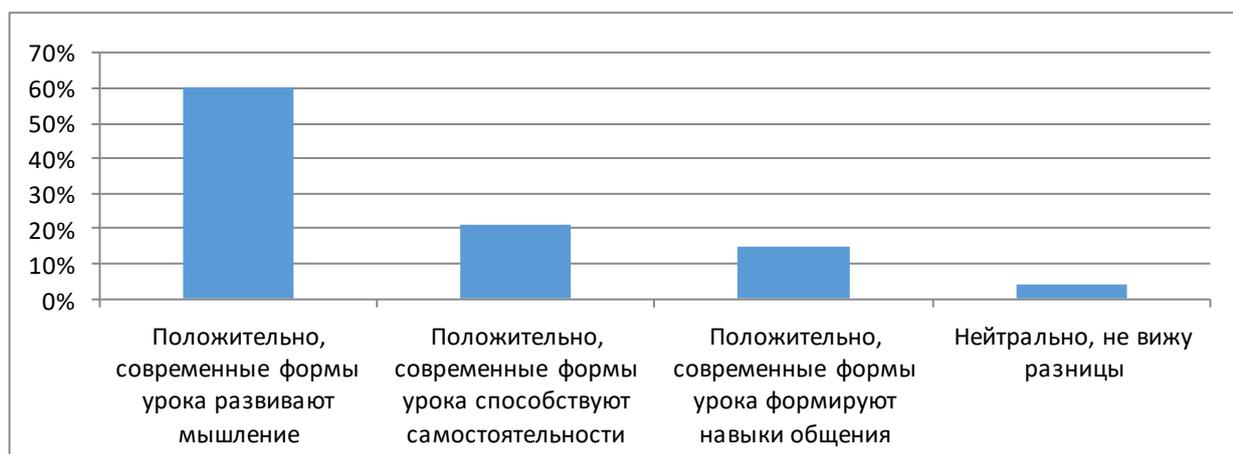


Рис.2. Отношение к современным формам ведения урока

По мнению респондентов, наиболее целесообразно использовать нестандартные уроки на предметах, связанных с естествознанием (табл. 2). В то же время в методической литературе чаще можно встретить разработки нестандартных уроков по иностранному языку и литературе.

Таблица 2.

Отношение к современным формам ведения урока

Предмет	%
Биология	65%
География	53%
Химия	43%
Физика	39%
Русский язык	14%
Литература	14%
Математика	14%
История	38%
Прочие	3%
Считаю, что лучше проводить традиционный урок	2%

Наиболее востребованы нестандартные уроки в 5-8 классах (44 %), в выпускных классах интерес к ним падает незначительно (32%) (рис. 3). Всего 2 % придерживаются мнения, что урок должен остаться традиционным, что приводит к мысли о том, что нестандартный урок это уже необходимость для современной школы.

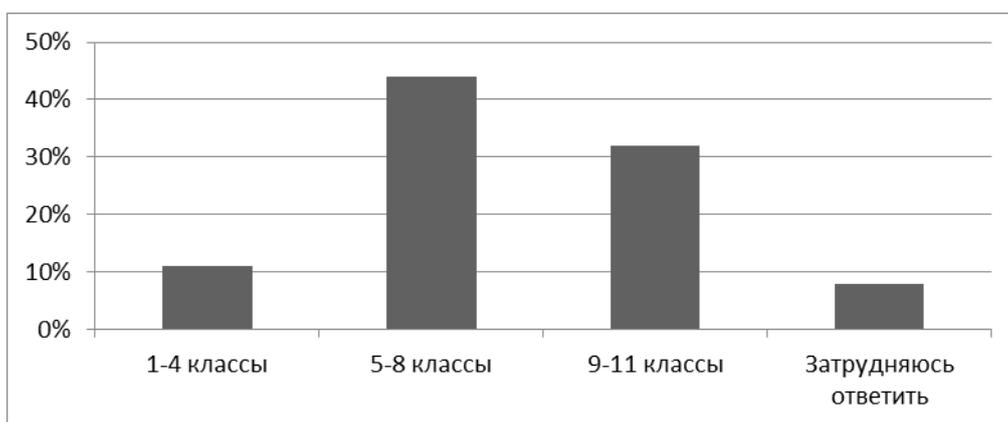


Рис. 3. В каких классах целесообразно применять нестандартные формы ведения урока

В нетрадиционной форме сегодняшний школьник предпочитает получать знания (36%), а вот за контроль или рефлексию в нетрадиционной форме высказалось только 14%, впрочем, 24% вообще не определились на каком именно уроке они хотели бы видеть нетрадиционные формы.

Таблица 3.

На каких типах урока целесообразно применять нестандартные формы

Тип урока	%
Урок «открытия» нового знания	36%
Урок рефлексии	15%
Урок методологической направленности	10%
Урок развивающего контроля	15%
Затрудняюсь ответить	24%

Мы приходим к выводу, что в современной школе основной организационной формой передачи знаний, умений, навыков по-прежнему является урок. Однако, современный урок все чаще использует нетрадиционные формы подачи материала [3], что оживляет процесса объяснения материала и обратную связь.

Литература

1. *Кадырова, Т.М.* Активизация познавательной деятельности учащихся на уроках биологии [Электронный ресурс]. - URL: <https://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/2013/09/10/aktivizatsiya-poznavatelnoy-deyatelnosti-uchashchikhsya-na> (дата обращения 05.01.2018 г.).
2. *Соколова, Л.Н.* Нестандартный урок в старших классах: сущность, признаки, типология, функции [Текст] // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия: Филология, педагогика, психология. 2008. №11. С.109-112.
3. *Широбокова, Т.С.* Методика организации и проведения нетрадиционных уроков в образовательном процессе учреждений СПО [Текст] // Научные исследования в образовании. 2012. №12. С.46-58.

УДК:

**ПСИХО-ДИДАКТИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНИКУ
МАТЕМАТИКИ ДЛЯ 5-6 КЛАССОВ**

**PSYCHO-DIDACTIC REQUIREMENTS FOR THE MATHEMATICS
TEXTBOOK FOR GRADES 5-6**

Мартюшева Е.А.

Martyusheva E.A.

ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ

katka.vedi@gmail.com

Аннотация. В статье рассматривается возможный вариант учебника математики 6 класса, отвечающего требованиям, предъявляемым к современным школьным учебникам и способствующего интеллектуальному воспитанию учеников.

Summary. The article considers the variant of the textbook of mathematics grade 6 that meets the requirements of modern school textbooks and contributing to the intellectual education of pupils.

Ключевые слова: современный учебник, математика, интеллектуальное воспитание.

Keywords: a modern textbook, mathematics, intellectual education.

Центральное место в планах модернизации российской образовательной системы занимает изменение содержания образования, в том числе школьного математического образования. Особенно острый интерес вызывает проблема школьного учебника, который, будучи важнейшим культурным продуктом, выступает связующим звеном между учителем и учеником.

Сегодня нужны школьные учебники принципиально нового типа, которые могли бы выполнять роль интеллектуального самоучителя. Но для этого необходимо изменить принципы конструирования учебного текста. Такой учебник по своему содержанию и форме должен быть проекцией уже не только структуры научного знания, но и основных психологических линий интеллектуального развития учащихся.

Современный школьный учебник, направленный на интеллектуальное воспитание, должен удовлетворять ряду требований.

Учебник должен быть полиморфным, что должно выражаться в учебных текстах, представленных в трех типах учебных знаний: декларативном,

процедурном и ценностном. В учебнике должна быть осуществлена форма систематизации знаний трех видов: линейная, структурная и целевая, что способствует эффективному усвоению представленной в тексте информации. Учебнику необходимо быть построенным так, что после прочтения развернутого учебного материала, читатель способен сам сформулировать определения, правила, формулы и т.д. В то же время текст должен быть организован таким образом, чтобы у учащихся формировалась готовность «развернуть» при необходимости эти определения и правила.

Учебник должен иметь диалоговый характер. Необходима организация повторения ранее усвоенных знаний, умений и навыков, что эффективнее всего выражается в «обогащающем повторении», при котором этап повторения включается в процесс изучения нового материала.

Важно, чтобы в учебнике были средства стимулирования учащихся к самостоятельной работе, т.е. ученик способен без вмешательства учителя освоить материал и провести самодиагностику и самооценку, при необходимости произвести самокоррекцию.

Современный учебник должен давать возможность развивать способности рассуждать, обосновывать, доказывать, что создает условия для исследовательской деятельности, для этого необходим «проблемно-рассуждающий» тип изложения материала.

Учебный текст должен способствовать формированию рефлексии, то есть способности сознательно использовать различные методы познания в ходе усвоения учебного содержания. Речь идет о формировании у учащихся средствами учебного текста позиции осознанности и произвольности в их отношении к учебному содержанию и способам собственной познавательной деятельности.

Покажем на примере, как нами реализовывались некоторые вышеперечисленные требования при разработке учебника по математике для учащихся 6-х классов.

Блок теоретического материала представляет собой текст диалогового характера, в нем ведется беседа с учеником. Вопросы блока направлены на то, чтобы учащийся самостоятельно смог прийти к определению понятия или выводу формулы. Рассмотрим фрагмент такого блока из главы, посвященной изучению обыкновенных дробей (§ 1. Основное свойство дроби. Сокращение дроби):

Давай представим, что у тебя День рождения, ты позвал друзей, а мама испекла вкусный торт, как на рисунке 1.

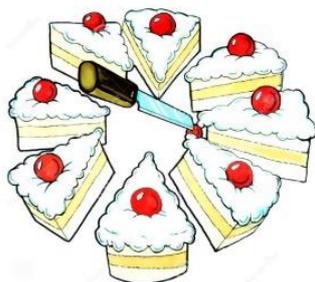


Рис. 1. Иллюстрация к задаче о торте

Разделим его на четыре части, одну из этих частей польем клиновым сиропом. А теперь каждую часть поделим еще на 2 равные части. Что получилось в итоге? Верно, мы разрезали торт на $4 \cdot 2 = 8$ равных частей. А в трех больших частях, которые мы не полили сиропом, будет $3 \cdot 2 = 6$ таких частей.

Иначе говоря, $\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 2}{4 \cdot 2} = \frac{6}{8}$, т.е. $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$.

Это равенство давай запишем следующим образом:

$$\frac{6}{8} = \frac{6 \div 2}{8 \div 2} = \frac{3}{4}$$

Приведем еще несколько примеров.

$$\frac{5}{6} = \frac{15}{18'} \quad \frac{99}{66} = \frac{3}{2'} \quad \frac{24}{8} = \frac{3}{1'}$$



Если числитель и знаменатель дроби умножить или разделить на одно и то же натуральное число, то получится равная ей дробь.

Это и есть основное свойство дроби.



Изменится ли дробь, если ее числитель и знаменатель сначала умножить на 20, а потом поделить на 10?

Как же правильно прочитать запись? Хм. Давай разбираться. Равенство двух дробей можно читать по-разному. Давай прочитаем запись $\frac{3}{5} = \frac{30}{50}$.

- Дробь три пятых равна дроби тридцать пятидесятых.
- Три пятых равны тридцати пятидесятым.
- Дроби три пятых и тридцать пятидесятых равны.

Данный фрагмент включает в себя интеграцию повторения и изучения нового материала. Исходя из представленного теоретического материала, школьники могут самостоятельно сформулировать обобщающие выводы, подумать о том или ином действии, привести примеры и т.д. После чего формулируется методически правильный вывод и школьнику дается проблемный вопрос, который способствует развитию мыслительной деятельности. Часто в данном разделе присутствуют фрагменты, обучающие ученика правильному произношению или дающие историческую справку по рассматриваемому материалу. Таким образом, теоретический блок удовлетворяет ряд требований, предъявляемых к современным учебникам.

Блок «Подведем итоги», который представляет собой основные выводы и помогает систематизировать теоретический материал параграфа. Эти выводы учащиеся конспектируют в тетрадь и запоминают в обязательном порядке. Ниже представлен пример такого блока из § 4. Вычитание целых и рациональных чисел).



ПОДВЕДЁМ ИТОГИ

1. Чтобы из одного числа вычесть другое, нужно к уменьшаемому прибавить число, противоположное вычитаемому.
2. Выражение, в котором содержатся лишь действия сложения и вычитания, принято называть алгебраической суммой.

3. Если в алгебраической сумме перед скобками стоит знак «+», то скобки можно убрать, оставив все знаки внутри без изменения.

4. Если в алгебраической сумме перед скобками стоит знак «-», то скобки можно убрать, изменив все знаки внутри на противоположные.

5. Чтобы найти длину отрезка на координатной прямой, надо из координаты его правого конца вычесть координату его левого конца.

6. Разностью двух дробей называют такую дробь, которая в сумме с вычитаемым даёт уменьшаемое.

При использовании подобного учебника предполагается, что учитель выступает в роли проверяющего: контролирует выполнение блоков заданий, а ученик самостоятельно, постепенно «передвигаясь» от одного блока учебника к другому, способен изучить тему урока.

УДК:

ТРАДИЦИИ НАЦИОНАЛЬНЫХ РЕМЁСЕЛ И ПРОМЫСЛОВ ЖИТЕЛЕЙ ЮГА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

THE TRADITIONS OF NATIONAL CRAFTS AND TRADES OF THE INHABITANTS OF THE SOUTH OF THE TYUMEN REGION

Осинцева Н.В., Козинец Н.Н., Шутова И.П.

Osintseva N.V., Kozinets N.N., Shutova I.P.

ИПИИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, Ишим, РФ

[*osinland@mail.ru*](mailto:osinland@mail.ru)

Аннотация. В статье рассматривается вопрос, связанный с актуализацией выявления и обобщения видов национальных ремесел и промыслов жителей Тюменской области.

Summary. The article discusses the issue of updating the identification and compilation of national crafts and trades of the Tyumen region.

Ключевые слова: народные ремесла и промыслы, деревянное зодчество Тюмени, сибирское ковроткачество, кожевенный цех Сибири, чугунолитейный завод Машарова, косторезное ремесло, гончарное ремесло, иконопись в Сибири, сибирский валенок.

Key words: folk arts and crafts, wooden architecture of Tyumen, Siberian carpet weaving, leather shop Siberia, ironworks masharova, carving craft, pottery, iconography in Siberia, the Siberian boots.

Введение в учебный процесс общеобразовательной школы национально-регионального компонента предполагает изучение школьниками широкого спектра творческого наследия народов России, эстетики народной, в том числе и региональной, культуры. И особый акцент в этом плане сделан на технологическое образование. Именно виды материального искусства народов, изучаемые в технологическом образовании, оразившие мудрость и талант многовековой творческой деятельности, позволяют открыть широкий простор для художественно-эстетического образования детей, делают их жизнь насыщенной и духовно богатой.

Национально-региональный компонент курса «Технология» призван помочь не только сохранению богатства и традиций народного декоративно-прикладного творчества, но и его развитию. Для наиболее эффективного и жизнеутверждающего положения в региональном компоненте технологического образования предполагается изучение народных промыслов и ремесел, относящихся к тому региону, в котором проживают и обучаются школьники. Поэтому представляется актуальным выявление традиций национальных промыслов и ремесел юга Тюменской области.

Изучением и сохранением народных традиций в Тюменском регионе, поиском новых способов трансляции традиционной культуры занимаются многие ученые и народные мастера-энтузиасты. Так, усилиями ученых Тюменского государственного университета разработан и осуществляется проект «Региональный фольклор в школах юга Тюменской области» (коллектив авторов - В.Н. Евсеев, Л.В. Демина, С.Ж. Макашева и др.). Популярными народными ремеслами, использующими природные ресурсы юга Тюменской области, в настоящее время являются: лозоплетение, корзиноплетение, керамика, гончарное и бондарное дело, глиняная скульптура, резьба по дереву, пирография и другие.

Рассмотрим некоторые виды народного творчества, характерного для юга Тюменской области.

Деревянное зодчество Тюменского региона. Сибирское деревянное зодчество является одним из заметных достижений мировой культуры. Уходящее своими корнями своими вглубь веков, к самым истокам национальной самобытности и российской государственности, оно поистине народно и необычайно многообразно по своим формам.

Среди всего разнообразия деревянного зодчества россиян архитектура жилых строений Тюменского региона занимает особенное место, обращая на себя внимание поразительной сочностью объемной домовой резьбы при видимой простоте самого строения. Эта исключительность повышает уникальность деревянного зодчества юга Тюменской области. В деревянных строениях XIX – начала XX веков явственно видны корни древних архитектурных традиций, приемов и форм возведения домов, порождённых длительным опытом жизни людей в суровых условиях Сибирского климата.

Самобытность декора изб сибиряков в значительной степени представлена накладной объемной резьбой необычайно нарядных мотивов, которые близки по стилю к барокко. Как образцы высокого мастерства сибирских резчиков, памятники этого архитектурно-декоративного искусства представляют значительную художественную ценность.

В двухэтажных домах обычно применяется орнаментальный растительный узор подоконных досок. В одноэтажных домах основательность оконных наличников усиливается крупными и тяжелыми филенчатыми ставнями.

Особенностью любой сибирской усадьбы являются обязательный забор (глухой и достаточно высокий) и ворота. Внешний вид их всегда являлся предметом особой гордости и объектом повышенного внимания хозяев. Полотна ворот украшались либо накладным декором (чаще всего «солнышком», который можно еще увидеть и современнику), либо верхние части их выполнялись кружевно-прорезными.

Необходимо отметить, что деревообработка во всех городах Тобольской губернии была высоко специализирована. Мастера-деревообраотчики

делились на токарей, плотников, столяров, резчиков, кадочников, сундучников и т.д. Каждый город имел собственных мастеров разных видов деревообработки.

Сибирское ковроткачество – является одним из самых приметных и самобытных промыслов юга Западной Сибири. Тюменский махровый ковер имеет богатую историю, уходящую корнями вглубь веков. Тюменский уезд считался несомненным центром ковроткачества, а поэтому и ковровый промысел, и сам ковер получил название «тюменский».

Ковры использовали для украшения домов, ими накрывали сундуки, лавки и возки, накрывались в возках в зимнее время. Ямщики в дальних поездках коврами покрывали и самих лошадей.

Надомное ковроткачество легло в основу создания первых ковровых артелей, преобразованных в дальнейшем в ковровые фабрики в Тюмени, Тобольске, Ишиме, Ялуторовске. В настоящее время «Сибирская ковровая фабрика» является единственным предприятием, сохранившим известную в России еще с XVIII века традиционную технологию ручного сибирского махрового ковроткачества. Аналогов ее нет не только в России, но и в мире.

Основы этого промысла в форме домашнего ковроткачества также сохранились в Тюменском, Омутинском, Бердюжском, Армизонском районах.

Натуральное сырье – чистая овечья шерсть и хлопок – делает изделия фабрики практичными и полезными для здоровья. Основные достоинства ковров ручной работы – это их индивидуальность, долговечность и комфорт.

Кожевенный промысел юга Сибири. Со второй половины XIX – начале XX веков Тюмень начала приобретать черты крупного промышленного центра. По объему производства город занимал первое место в Тобольской губернии. Его распространению способствовало наличие дешевого сырья, которое поставлялось из казахских степей.

Производство кожи было сложным процессом. Как писали современники, качество Тюменских кож несколько уступало Кунгурским и Казанским. По экономическому строю кожевенное производство являлось мелкотоварным.

Тюменские кожевники покупали сырые кожи у городских мясников и в городах, переделывали в красную юфть и продавали её в Тюмени, Ирбите и Тобольске. Из части кож сами же кожевники шили обувь, которую везли в слободы и на ту же Ирбитскую ярмарку. В начале XIX века Тюменский регион по выделке кож занял ведущее место среди городов России. На её долю приходилось более половины кож, выделяемых во всей Западной Сибири.

Чугунолитейный промысел. Чугунолитейный и механический завод Тюменского предпринимателя Николая Дмитриевича Машарова – одно из наиболее значительных промышленных заведений города начала XX столетия. Основой завода явилась литейная мастерская уроженца Каслинской волости, уже в те времена известной своим чугунно-литейным производством (знаменитое Каслинское художественное литье), купца Андрея Григорьевича Заколяпина. По выгодным заказам завод выполнял из литого чугуна ступени и перила лестниц для общественных зданий и частных домов, модные в конце XIX столетия. Сегодня завод является единственным крупным предприятием-изготовителем деревообрабатывающего оборудования в Сибири.

Косторезное ремесло. Тобольск является крупнейшим в России центром косторезного мастерства. Первые косторезные мастерские появились в Тобольске в начале XVIII века. В высших кругах сибирской столицы. Большую популярность имели точеные костяные табакерки.

Изделия Тобольских косторезов прославили сибирскую столицу на весь мир. Их уникальные работы хранятся в Эрмитаже, Русском музее, с большим успехом экспонировались на международных выставках в Париже, Нью-Йорке и Брюсселе.

Основной линией развития Тобольского промысла, стала миниатюрная объемная скульптура. Она находила спрос в среде городской интеллигенции, деятельно участвовавшей в создании Тобольского губернского музея. Изящные миниатюры из бивня мамонта, зуба кашалота и лосиного рога составляют гордость многих музейных и частных коллекций.

В настоящее время Тобольская фабрика является единственной в России фабрикой художественных косторезных изделий, работы мастеров которой, являются самым желанным сувениром для всех туристов.

Гончарное ремесло. Россия всегда славилась гончарами. Само русское слово «гончар» произошло от слова «горн» - примитивная печь. Отсюда и горшок, горшечник, горшеня. Гончарное дело было организовано в Западной Сибири в виде домашнего промысла, ремесла и в конце XIX в. было широко распространено, особенно в селах Тобольской губернии.

Изготовлением посуды занимались обычно мужчины, однако в Западной Сибири довольно широко применялся и женский труд, как на подсобных работах, так и при изготовлении посуды. Делали посуду для собственных нужд и на продажу.

В Сибири, кроме примитивного лепного изготовления посуды, были весьма распространены ручной и ножной гончарные круги. Ассортимент посуды был разнообразен: горшки обливные и не обливные, чашки, кринки, корчаги, ладки, колыванки, блюдины, блюдца, тарелки, кувшины, макитры, цветочники, квашни, стаканы, масленки, жаровни, кубышки, сливочники, жбаны, миски, солонки, вазочки, кадиленки, лейки и т.п.

Гончарное ремесло в Тобольске находилось на профессиональном уровне, изделия, созданные Тобольскими мастерами, ценились как произведения искусства. Наибольший спрос среди населения имели терракотовые курительные трубки, которые впервые на Руси появились в 18-ом веке.

Иконопись в Сибири. В первой половине XVII века на юге Западной Сибири появилось среди ремесел и стало развиваться иконописное дело.

Не отличаясь высокими художественными достоинствами, Сибирские иконы имели специфическую особенность, заключающуюся в манере их письма, позволившую специалистам выделить Сибирскую иконопись в особую группу. В Сибирских иконах, писал один из старых знатоков иконописи, «лица... и даже целые фигуры от толстых слоев красок, наложенных одна на

другую, а также и от особенного способа выглаживать левкас на свет выступают вперед в виде полурельефа».

Такие «объемные» иконы производили мощное впечатление на верующих с их непритязательным художественным вкусом. Изографы – иконники в XVII веке по поручению местной администрации выполняли чертежи городов и острогов. Ряд карт-чертежей иконника Максима Стрекаловского вошли в атласы знаменитого сибирского картографа С.У. Ремезова.

Сибирское валенковаляние. Поводов для того, чтобы заявить себя родиной сибирского валенка, у жителей города Ишима достаточно. Во-первых, во всех уважаемых энциклопедических изданиях есть ссылки на то, что валенки появились в Сибири.

Оговаривается, правда, форма. Первые пимы (сибирское название валяной обуви) катали низкими, но ведь суть валенок не в форме, а в технике изготовления (валенок - валяние). Во-вторых, первыми из валяной шерсти изготавливали предметы одежды кочевники. В деревнях и селах Ишимского района валенки называют и катанками, и чесанками, и пимами.

До недавнего времени валенки являлись основной зимней обувью сибиряка, а многие до сих пор предпочитают их сапогам. Недаром в народе сложилась поговорка: «Сибиряк – не тот, кто не мёрзнет, а тот, кто тепло одевается». Новый XXI век возродил прошлые традиции - на прилавках магазинов появился богатый ассортимент валенок для модниц. Вышитые, вырезанные, украшенные – они вновь вошли в моду. Стимулом к созданию всё новых произведений служат праздники и конкурсы, проводимые музеями в г. Москве, г. Мышкине и др. В Сибири же единственным городом, заявившим себя родиной сибирского валенка, является Ишим.

Используя старинные приемы, мастера Ишимского района, такие как В. Обухов, Г. Нагорный, В. Середин, А. Игнатченко и др. создают неповторимые работы из природного материала.

Литература

1. *Максимов, Ю.В. У истоков мастерства: Народное искусство в художественном воспитании детей [Текст] / Ю. В. Максимов. – М.: Просвещение, 1983. – 159 с.*

2. Самсонова, О.Н. От Ишима до Амура валенки – предмет гламура [Текст] / О.Н. Самсонова // Сибирское богатство. – 2011. - № 1 (99). – С. 7 – 14.
3. Сельскому учителю о народных художественных ремеслах Сибири и Дальнего Востока [Текст] / Сост. Т. Б. Митлянская. – М.: Просвещение, 1983. – 256 с.

УДК 378.147: 372.851

О ПОСТРОЕНИИ КУРСА ВЫСШЕЙ АЛГЕБРЫ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ

CONSTRUCTION OF THE HIGH-ALGEBRA COURSE FOR FORMING THE PROFESSIONAL COMPETENCES OF FUTURE TEACHERS OF MATHEMATICS

Павлова Т.В.¹, Корнев А.И.²

Pavlova T.V., Kornev A.I.

1. ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ

2. Universidade Federal do ABC, São Paulo, Brazil

t.v.pavlova@utmn.ru, alexandr.kornev@ufabc.edu.br

Аннотация. В статье предлагается способ построения курса высшей алгебры в педагогическом вузе, способствующий лучшему усвоению студентами основных понятий абстрактной алгебры.

Summary. The article proposes a method for constructing a course of higher algebra in a pedagogical university, which favors a better mastering by students of the basic concepts of abstract algebra.

Ключевые слова: алгебра, абстрактная алгебра, аксиоматический метод, компетентностный подход, будущие учителя математики.

Keywords: algebra, abstract algebra, axiomatic method, competence approach, future mathematics teachers.

Изучение раздела общей, или абстрактной алгебры в курсе высшей алгебры обычно вызывает трудности у студентов педагогического направления. Обилие новых понятий, аксиоматический подход к построению раздела и учебники, рассчитанные в основном на подготовленного читателя, затрудняют усвоение ими идей современной алгебры. При этом знание и понимание основ современной математики лежит в основе многих профессиональных компетенций учителя математики, в частности, способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.

В настоящей статье, опуская вопрос об общей способности к абстрактному мышлению, выделим основные причины возникновения указанной проблемы и предложим способы ее решения.

Известны два подхода к определению предмета математики. Согласно Ф. Энгельсу, «чистая математика имеет своим объектом пространственные формы и количественные отношения действительного мира». Но, чтобы выделить количественные отношения и пространственные формы в «чистом» виде, необходимо абстрагироваться от всех качественных особенностей и специфических свойств предметов и явлений.

Во всей истории математики можно выделить три больших исторических этапа в развитии ее абстракций. На первом этапе, связанном с возникновением арифметики и геометрии, отвлекаются от конкретной, качественной природы объектов. На втором этапе происходит отвлечение от конкретных чисел и величин, вводится буквенная символика и происходит переход к алгебре. Наконец, на современном этапе отвлекаются даже от конкретного содержания зависимостей, так что, например, обычные арифметические действия, такие, как сложение и умножение, осуществляемые с абстрактными объектами математических структур, предстают уже в виде абстрактных операций. Таким образом, абстракции математики многоступенчаты, переход на следующий уровень абстракции – это итог обобщения накопленных знаний о конкретных объектах, а раздел общей алгебры есть результат целого ряда последовательных ступеней таких обобщений, абстракций от абстракций.

Из этого следует, что построение курса алгебры должно осуществляться в той же последовательности – кроме вводного курса в дисциплину, включающего в себя также понятие о числовых кольцах и полях, на первом этапе должно происходить накопление знаний о разных математических объектах и действиях над ними – матрицах, арифметических векторах, целых числах, классах вычетов, многочленах от одной и нескольких переменных над полем. Этот курс «конкретной» алгебры может завершаться итоговым обобщающим занятием для систематизации знаний о математических объектах и свойств действий над ними.

Вторая причина трудностей в освоении раздела общей алгебры – это аксиоматический метод построения раздела. В частности, теория групп

строится как аксиоматическая теория. Несмотря на дедуктивный способ изложения любого математического курса и знакомство с аксиоматикой евклидовой геометрии, современные студенты плохо понимают суть аксиоматического метода, зачастую определяя аксиомы как утверждения, не требующие доказательства в силу их «очевидности».

Поэтому перед чтением курса общей алгебры требуется уделить время изложению основ аксиоматического метода построения математической теории, при котором сначала выбирается ряд первоначальных понятий, который не определяются и используются без объяснения их смысла. Далее, формулируется ряд первоначальных утверждений, которые называются аксиомами. Наконец, исходя из выбранной системы аксиом, доказывают новые утверждения о первоначальных понятиях, а также о понятиях, которые определяются в процессе развития аксиоматической теории. Эти доказываемые утверждения называются теоремами, а совокупность всех теорем, выводимых (доказываемых) из данной системы аксиом, называется аксиоматической теорией, построенной на базе этой системы аксиом. При этом требуется обращать внимание на то, что при другом выборе системы аксиом прежние аксиомы становятся теоремами и подчеркивать главное преимущество аксиоматического метода – развивая аксиоматическую теорию, мы можем, не проводя повторных рассуждений, утверждать, что ее выводы имеют место для всех математических объектов, удовлетворяющих ее системе аксиом.

Все перечисленное, а также в дальнейшем неизменная иллюстрация утверждений теории групп, колец и полей на конкретных математических объектах, позволит сделать переход на новую ступень абстракции в курсе алгебры менее болезненным для студентов.

УДК 37.016: 51

**ФОРМИРОВАНИЕ МЕТОДИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ
БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ В ПРОЦЕССЕ
ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ГЕОМЕТРИИ**

FORMING OF METHODOLOGICAL COMPETENCE FUTURE TEACHER OF PRIMARY SCHOOL IN THE STUDY OF GEOMETRY ELEMENTS

Панишева О.В.¹, Овчинникова М.В.²

Panischeva O.V., Ovchinnikova M.V.

1. Луганский национальный университет имени Т. Шевченко,

г. Луганск, Украина

2. Гуманитарно-педагогическая академия (филиал) ФГАОУ ВО

«Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Ялта, РФ

panischeva-ov@mail.ru, m_ovchinnikova@ukr.net

Аннотация. В статье рассматривается включение обучающихся в деятельность по использованию элементов педагогических технологий как средство формирования методической компетентности будущих учителей начальной школы (на материале дисциплины «математика»).

Summary. Inclusion of students in activities for use of elements of pedagogical technologies as means of formation of methodical competence of future elementary school teachers (on material of discipline "mathematics are considered in article).

Ключевые слова: будущие педагоги, методическая компетентность, технологии, геометрия, величины, нетрадиционные задания.

Keywords: future teachers, methodical competence, technologies, geometry, sizes, nonconventional tasks.

Результативность профессиональной деятельности педагога во многом зависит от сформированности у него методической компетентности. Методическая компетентность позволяет учителю с научной точки зрения определять и реализовывать принципы, содержание, формы, методы и средства учебно-педагогической деятельности. Этот вид компетентности начинает формироваться в вузе и окончательно превращается в компетентность лишь в результате собственного педагогического опыта.

Методическая компетентность была предметом изучения таких ученых-педагогов, как А. Деркач, Н. Талызина, И. Маслова, Л. Митина, Г. Соколова, Т. Кочарян и др.

Составляющей методической компетенции являются методические знания, умения и навыки. Студенты в основном приобретают эти знания, умения и навыки при изучении частных методик. Однако определенный

потенциал в формировании методической компетентности имеется и у дисциплин естественнонаучного цикла, в частности, математики.

Рассмотрим потенциал для формирования методической компетентности в процессе знакомства будущих учителей начальных классов с геометрическим материалом.

В процессе изучения математики имеется возможность знакомства с элементами многих современных образовательных технологий. Применяя эти технологии на практических занятиях в вузе, преподаватель создает условия для того, чтобы студенты на практике ознакомились с их особенностями.

Одна из современных технологий носит название «кейс-метод». Кейс-технология в образовании – инструмент, который позволяет применить имеющиеся теоретические знания для решения практических задач. Данный метод дает возможность развить у студентов самостоятельность мышления, умение выслушать, а в дальнейшем учесть альтернативную точку зрения и аргументированно озвучить свою. Посредством кейс-технологии учащиеся имеют возможность как проявить, так и усовершенствовать свои оценочные, аналитические навыки, а также научиться командной работе и поиску рациональных решений существующих проблем [2]. Освоению элементов этой технологии на практике будут способствовать задания такого рода.

Микрогруппам студентов раздается теоретический материал, содержащий определение и основные свойства геометрических фигур (каждой группе о своей фигуре). Им предстоит законспектировать основные теоретические сведения и выделить те из них, с которыми возможно, по их мнению, познакомить учащихся начальных классов. По окончании этого вида работы предлагается сравнить их с данными из различных, в том числе экспериментальных, учебников математики, программами для начальной школы. Студенты самостоятельно проводят рефлексию в результате этого сравнения и знакомят остальных членов группы с ее результатами.

Затем студентам дается теоретический материал, в котором выражены основные требования к написанию дидактической математической сказки. С

точки зрения этих требований предлагается проанализировать одну из сказок, составленных учениками и составить свою математическую сказку по тому материалу, который они изучили в результате выполнения первого задания. Тут же предлагается образец – математическая сказка, составленная преподавателем с соблюдением всех дидактических требований к ней.

В начальной школе большой популярностью пользуются *игровые технологии*, так как игра является одной из ведущих видов деятельности младшего школьника. Освоить эту технологию возможно в результате активного участия в игровой деятельности, организованной на практическом занятии. Рассмотрим примеры игровых и нетрадиционных заданий, которые могут быть предложены обучающимся при изучении темы «Величины». В результате изучения этой темы студенты должны научиться правильно употреблять термины, связанные с измерениями, знать меры длины, веса, времени, соотношения между ними в метрической системе, кратные и дольные единицы, устанавливать соотношения между старинными русскими мерами и современными. Поскольку старинные русские меры часто встречаются в детской литературе, то при изучении темы имеется возможность установить межпредметные связи между математикой и детской литературой. Основная часть заданий направлена на знакомство с неметрической системой мер.

Группа делится на несколько малых подгрупп. За правильно выполненные задания подгруппы-команды получают игровые фишки разных цветов. По количеству собранных фишек каждая группа в конце занятия получает баллы, которые затем переводятся в оценку.

Игра со стульями. Стулья расставляются по кругу спинками вовнутрь. Стульев на 1 меньше, чем игроков. Преподаватель называет медленно различные меры длины. Студенты ходят вокруг стульев. Если называется другая мера, например, веса, объема и т.д.– студентам нужно тут же сесть на ближайший к ним стул. Кому не хватит стула – тот выбывает.

Задание практическое. Измерить в дюймах длину тетради, в футах ширину комнаты, в локтях – длину ленты, в пядях – ширину парты.

Задание «Выбор». К каждому из задаваемых в этом задании вопросу предлагается 4 варианта ответа. На столе есть 4 ящичка, пронумерованные числами от 1 до 4. Услышав задание, игроки должны положить фишку в ящик с номером правильного, по их мнению, ответа.

Варианты вопросов могут быть следующими:

- Какая мера длины существовала на Руси? (сустав колена *локоть* ребро)
- Умом Россию не понять, а чем, по мнению Тютчева ее нельзя измерить? (*аршином*, верстой, саженью, соткой)
- Какая из этих мер бывает прямой, косой, мерной, маховой и казенной (*локоть*, *сажень*, аршин, миля, верста)
- Какая из этих мер бывает морская и сухопутная (*миля*, верста, сажень, десятина)
- Какая мера объема используется при совершении сделок на мировом рынке нефти (галлон, литр, пинта, *баррель*)
 - Миллениум – это столетие, забег на 1 милю, *тысячелетие*, миллион лет?
 - В древней Греции была единица измерения времени, которая называлась – стадион, *олимпиада*, спартакиада, чемпионат [1, с. 211].

Игра «Больше-меньше (математический футбол)». Первый игрок называет любую меру и слово «больше или меньше» и бросает или передает мячик (снежок из ваты) тому, кому он дает это задание. Получивший мяч должен назвать меру, большую или меньшую названной. Если не справился – отдает загадывающему свою фишку и возвращает мяч. Если справился – он выбирает, кому направить очередной бросок мяча и со словами «больше» или «меньше» выполняет его.

Литературное задание. В нем звучат строки из произведений разных авторов. Объединяет их то, что в каждом из них упоминается старинная мера. Игрокам нужно назвать автора и название произведения. Дополнительное задание – назвать значение меры, присутствующей в цитате из произведения, в метрической системе.

Примеры таких строк:

<p>Он окинул взглядом забор, и в одно мгновенье окружающая природа утратила всю веселость, и в сердце у него водворилась тоска. Тридцать ярдов деревянного забора в 9 футов вышиной!</p> <p style="text-align: right;"><i>Марк Твен. «Приключения Тома Сойера»</i></p>	<p>Пошел Пахом ни медленно, ни быстро. Отошел с версту. Остановился, вырыл ямку. Пошел дальше. Стал разминаться, стал и шагу прибавлять. Отошел еще, вырыл еще одну ямку.</p> <p style="text-align: right;"><i>Лев Толстой. «Много ли человеку земли нужно»</i></p>
--	---

Наступает срок родин.
 Сына Бог им дал в аршин.
 И царица над ребенком,
 Как орлица над орленком.
 (А.С. Пушкин. «Сказка о царе Салтане»)

Стихотворное задание. Группы получают написанные на листах строки из стихотворений или песен, в которых пропущено название меры. Необходимо назвать эту меру и ее значение. Дополнительное задание – назвать автора стихотворения. Например:

Письмо само никуда не пойдет, Но в ящик его опусти – Оно пробежит, пролетит, Проплывет Тысячи ...(<i>верст</i>) пути. (С. Маршак)	Все на свете русские бревна, что на избы венцовые шли, Были по три ...(<i>сажени</i>)– ровно Миллионная доля Земли. (А. Вознесенский)
Расстояния: версты, ...(<i>мили</i>). Нас расставили, рассадили, Чтобы тихо себя вели, По двум разным концам земли. (М. Цветаева)	

Задание «Мерный коврик». За определенное время необходимо закрасить разными цветами слова-меры из венгерского кроссворда. Побеждает группа, закрасившая большее количество слов

В	Е	Р	Л	А	С	Т	Ч	Т	С
А	Т	с	Т	О	Ф	Б	Е	У	А
Б	У	Т	Ш	М	И	Е	Т	Ф	Ж
Г	Ф	Ы	О	Я	Л	Р	В	Л	Е
Р	У	Л	Р	Н	Т	К	Е	И	Н
А	Н	К	Д	И	О	О	Р	Н	Ь
Н	Т	А	Е	К	Л	В	Т	И	Д
Д	Ь	С	В	Б	О	Е	Ь	Я	Ю
Я	А	О	А	О	З	Ц	О	М	Й
П	К	Т	К	ч	Н	И	Ш	Р	А

Задание «Найди ошибку».

- 1) Где ошибка в такой фразе: «единица измерения длины – метр»?
- 2) Группам предлагается рассказ, в котором употребление некоторых мер дано с ошибками. Необходимо установить эти ошибки.

Одной из составляющих методической компетентности является искусство задавать вопросы. Не секрет, что одно и то же задание может быть

сформулировано разными способами. Вопрос, заданный интересно, необычно стимулирует желание найти на него ответ.

Приведем примеры.

Задание 1. Меры времени

1. Чему равно число дней високосного года?
2. Отношение диаметра Земли к диаметру Луны равно 3,66.

Нормальная температура тела человека 36,6. Какое еще известное число, связанное с измерениями, состоит из тех же цифр (366 – число дней високосного года) [1, с. 183].

Задание 2. Меры веса

1. Какая старинная мера веса равнялась приблизительно 16 кг?
2. В каждом из слов пропущено название одной и той же меры.

Определи название этой меры и вспомни пословицу или крылатое выражение, с нею связанной. Что означает это выражение?

Слова: косметическое средство ... (пудра)

порода собаки ... (пудель)

английское блюдо ... (пудинг) [1, с. 151].

После выполнения этого задания студентам предлагают составить свой вопрос для других команд, используя нестандартную его формулировку.

Список заданий такого типа может быть значительно расширен каждым преподавателем. К ним могут быть добавлены разгадывание и составление шарад, ребусов, составление синквейнов и др.

Нами замечено, что нетрадиционно сформулированное задание способствует более активной мыслительной деятельности студентов, стимулирует интерес, который, по мнению исследователей, является необходимым условием формирования и проявления компетентностей. Осуществление игровой деятельности на практическом занятии ведется в полном соответствии с правилами организации дидактических игр – четко формулируются условия игры, распределяются роли, обговариваются критерии оценивания, используются необходимые атрибуты игры и т.д. Выполняя

игровые задания, студенты получают своего рода образец, эталон, и смогут формулировать аналогичные задания в будущей профессиональной деятельности, наполнив их соответствующим математическим содержанием в соответствии с изучаемой темой.

Формирование методической компетентности – не единственный результат деятельности по выполнению заданий игрового и занимательного характера. В результате выполнения нетрадиционных заданий развивается еще и общекультурная компетентность студента, которая также служит основой формирования профессиональной компетентности. Поскольку работа организована в группах, студентам неизбежно приходится общаться между собой, обсуждая варианты ответов. Таким образом, получает свое дальнейшее развитие и коммуникативная компетентность.

Итак, для того, чтобы обучающийся в совершенстве овладел различными образовательными технологиями, его учебный процесс в вузе должен быть построен с использованием элементов этих технологий. Игровые технологии, применяемые на практических занятиях по математике, способствуют поддержанию интереса к изучению дисциплины, расширяют арсенал методических приемов будущего учителя, способствуют формированию общекультурной и коммуникативной компетентности.

Литература

1. *Агеева, И.Д.* Занимательные материалы по математике и информатике [Текст]. – М.: ТЦ Сфера, 2006. – 240 с.
2. Кейс-технология в образовании [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://fb.ru/article/190068/keys-tehnologiya-v-obrazovanii-keys-tehnologii-v-doshkolnom-obrazovanii> (дата обращения 16.01.2018 г.).
3. *Кочарян, Т.Э.* Формирование методической компетентности преподавателя среднего профессионального учебного заведения в условиях последиplomного образования [Текст] / Т. Э. Кочарян: автореферат дис. ... кандидата педагогических наук: 13.00.08 / Ставроп. гос. ун-т. – Ставрополь, 2004. - 20 с.

УДК: 37.01

РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧИТЕЛЯ КАК ОСНОВА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ И УСПЕШНОСТИ В РАБОТЕ

DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF THE TEACHER AS THE BASIS OF IMPROVING QUALIFICATION AND SUCCESS IN WORK

Полякова Г.С.

Polyakova G.S.

*Келлеровская средняя школа имени И.М.Бережного
Тайыншинский район, Северо-Казахстанская область, Казахстан.*

polyakova-g-s@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается актуальность и необходимость формирования профессиональной компетентности учителя общеобразовательной школы в условиях становления новой системы образования, ориентированной на вхождение в мировое образовательное пространство.

Summary. The urgency and necessity of formation of professional competence of the teacher of a comprehensive school in the conditions of formation of a new education system focused on entering the world educational space is considered in the article.

Ключевые слова: непрерывное образование, личность учителя, конкурентоспособная личность, профессиональная компетентность.

Keywords: continuous education, the personality of the teacher, competitive personality, professional competence.

Самолёт взлетел с одного из аэродромов Африки и взял курс на Антарктиду. Ему предстоит пролететь над гладью океана несколько тысяч километров. И вот на этом пути есть точка, которую пилоты называют точкой возврата: оттуда, в случае обнаружения неисправности ещё можно вернуться на базовый аэродром. После неё сделать это уже невозможно: не хватит горючего и тогда остаётся только одна дорога – вперёд.

Можно подумать: «А какое отношение имеет этот чисто технический пример к системе образования?» Оказывается, самое непосредственное. У человека, тоже есть точка возврата: не получая определённой, обогащающей ум информации он останавливается в своём развитии.

Профессия педагога особенная, по классификации Е.А. Климова она относится к типу «человек – человек». Работая в данной сфере, обучая других, необходимо идти в ногу со временем: формировать и совершенствовать своё педагогическое мастерство, профессиональную компетентность, повышать квалификацию. Причем все это необходимо делать в течение всей жизни,

поскольку, именно профессиональная компетентность педагога «является условием эффективности организации образовательно-воспитательного процесса» [1].

Непрерывное образование помогает компенсировать недостающие знания для ведения профессиональной педагогической деятельности, получать новые в связи с модернизацией и изменениями в системе образования и адаптироваться к ним, усваивать новые направления в работе. В жизни каждого человека профессиональное становление занимает важное место. Если данный процесс рассматривать во времени, то он занимает большую часть жизни человека от выбора профессии на старшей ступени общеобразовательной школы до окончания профессиональной деятельности. Причем профессиональное становление – это длительный, многолетний, практически бесконечный процесс, который предполагает возможность беспредельного развития человека.

Коренные изменения в социокультурной и экономической жизни общества, происходящие в последние годы в стране, потребовали качественного преобразования деятельности педагогов в профессиональной деятельности, развития оперативности и мобильности учителя [2]. В качестве основного фактора обновления системы образования сегодня выступает личность учителя. Высокое качество образовательных услуг может быть достигнуто только при наличии высококлассных педагогов, постоянно совершенствующих свое мастерство, мобильно реагирующих на изменения, происходящие в обществе, образовательном пространстве школы, района, области, страны [3]. Конкретного ученика воспитывает конкретный учитель, а значит, качество знаний каждого ученика будет зависеть от качества профессиональной подготовленности и мастерства каждого учителя. Результативность деятельности учителя определяется его профессиональной компетентностью.

Профессиональная компетентность - многофакторное явление. Ее составляющими являются не только специальные базовые научные и

методические знания, умения и навыки, которые являются ядром профессионализма, но и умение работать с людьми, зависящее от профессиональной и общей культуры педагога, ценностных ориентаций, представления о смысле своей деятельности и себе как специалисте, готовность к постоянному повышению профессионального мастерства [4]. Самообразование педагога - неперенное условие его профессионального роста. В современной системе образования повышение квалификации каждого педагога, овладение им новейшими педагогическими технологиями и методиками является важным этапом непрерывного образования педагога в течение всей педагогической деятельности. Известно, что педагог может называться педагогом с большой буквы, если учится сам. Поэтому непрерывное образование, включающее и самообразование, является неотъемлемой частью процесса повышения квалификационного уровня педагога. Способность понимать своих воспитанников, положительно воздействовать на их духовный мир, уважение и доверие к ним, способность к импровизации и умение нестандартно решать самые сложные педагогические ситуации, владение педагогической техникой, широкая гуманитарная культура - главные профессионально-значимые качества учителя [5].

Непрерывное образование и самообразование учителя должно быть направлено на развитие его личности в целом, систему его ценностных ориентаций, мотивов действий, формирование способности к рефлексии, адекватному самоанализу и самооценке, а не только на сугубо профессионально значимые знания и умения по теории и методике предмета, хотя они база для всех решений учителя.

Наиболее действенной и распространенной формой непрерывного образования является участие учителей в работе методических объединений, предметных недель, научных конференций, семинаров, круглых столов, проведение открытых уроков и внеклассных мероприятий. Важен, конечно, не только методический опыт коллег, но и знание новых тенденций развития отрасли. Этой познавательной задаче служат семинары, на которых коллеги

выступают с презентациями и докладами, круглые столы, где мы обсуждаем новые веяния в образовании. Помогая друг-другу, мы выходим на более высокий уровень развития профессионализма.

В настоящее время в Казахстане идет становление новой системы образования, ориентированной на вхождение в мировое образовательное пространство. Для обеспечения конкурентоспособности страны необходимо воспитать конкурентоспособную личность. Бесспорно, что в условиях новой модели образования должен измениться статус педагога: ему необходимо из учителя-информатора перестроиться в образ учителя новой формации, учителя-консультанта, учителя-управленца, который не будет давать детям готовые знания, а научит самостоятельным трудом добывать их, превратив тем самым ребенка из «объекта» обучения в «субъект». Справиться с такой ответственной задачей под силу учителю, который работает над развитием и совершенствованием профессиональной компетентности.

Развитие профессиональной компетентности учителя - залог успеха его самого и его учеников. Профессиональная же некомпетентность специалистов является фактором риска для общества. Применительно к работе учителя - это фактор риска не только для культуры целых поколений, но и для судеб конкретных людей, обучаемых и воспитываемых нами.

Литература

1. Полякова, Т.А. Компетентностный подход при обучении математике [Текст] / Т.А. Полякова // Актуальные проблемы преподавания математики в техническом вузе. - 2014. - № 2. - С. 142-147.
2. Государственная программа развития образования и науки Республики Казахстан на 2016 - 2019 годы [Текст]. - Астана, 2016 г.
3. Инструктивно-методическое письмо «Об особенностях организации образовательного процесса в школах Республики Казахстан в 2016-2017 учебном году» [Текст]. - Астана: Национальная академия образования им. И. Алтынсарина, 2016. - С. 277.
4. Майер, А.А. Модель профессиональной компетентности педагога школьного образования [Текст] / А.А. Майер // Основы педагогического менеджмента. — Алматы, 2015 - № 1. - С. 38.
5. Кокоткина, О.Б. Как организовать работу по самообразованию «Мастер-класс» [Текст] / О.Б. Кокоткина. - Астана, 2017. - № 8. - С. 56.

УДК: 62131559254165

ДЕТЕКТОР РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ *InSe*<Ag>

DETECTOR OF X-RAY RADIATION ON THE BASIS OF *InSe*<Ag>

Рустамов В. Д., Зейналов З.М.

Rustamov V.D., Zeinalov Z.M.

*Гянджинский государственный университет, г. Гянджа,
Азербайджанская Республика*

vagif.rustamov@list.ru

Аннотация. Целью исследования является повышение чувствительности детектора к рентгеновскому излучению при низком значении рабочего напряжения.

Summary. The aim of the study is to increase the sensitivity of the detector to X-ray radiation with a low value of the working voltage.

Ключевые слова: монокристалл, полупроводниковые пластинки, дозиметрия, порог чувствительности, гамма-облучение.

Keywords: single crystal, semiconductor wafer, dosimetry, threshold of sensitivity, gamma irradiation.

Исследование кристаллов *InSe* с содержанием серебра (0,005-0,15ат%) относится к области дозиметрии проникающей радиации, в частности рентгенограмма дозиметрии с помощью полупроводниковых чувствительные элементов и может быть применено в медицине - клиническая внутри - полостная дозиметрия при лучевой терапии, в промышленной дефектоскопии, службе радиационной безопасности для регистрации рентгеновского и γ - излучения в комическом пространстве и т.д. [5].

Целью исследования является повышение чувствительности детектора к рентгеновскому излучению при низком значении рабочего напряжения [1, 2, 3, 4].

Сущность исследования заключается в том, что чувствительный элемент выполнен в виде полупроводникового монокристалла *InSe*, легированного серебром в количестве 0,005-0,15ат %.

Использование кристаллов *InSe* с содержанием серебра (0,005-0,15ат%) в качестве чувствительного элемента позволяет повысить чувствительность детектора к рентгеновскому излучению до 70-95 мкА·мин/Р при рабочем напряжении детектора 1,3В.

Селенид индия является слоистым полупроводником, характеризующимся слабой связью между слоями и сильной внутрислоевой.

Особенности химической связи слоистых соединений обуславливают инертность поверхности слоев по отношению к адсорбции. Монокристаллы *InSe*<Ag> выращивали методом Бриджмана - Стогбаргера.

Вследствие этого сколотые по плоскости спайности (001) пластинки монокристаллов *InSe* обладают стабильностью характеристик при длительном хранении и температурных изменениях. Поэтому использование легированных серебром кристаллов в качестве чувствительного элемента рентгенодетекторов имеет определенные преимущества по сравнению с *InSe*.

Предложенные детекторы позволяют измерять дозы излучения в пределах $1,0 \cdot 10^3 \div 1,0 \cdot 10^3 \text{P/мин}$. Время нарастания рентгенопроводимости составляет 10^{-2} с, материал прототипа $(\text{GaS})_{1-x}(\text{Tl}_2\text{S}_3)_x$ оптимального состава имеет более высокую рентгеночувствительность ($69,0 \div 94,0$ мкА/мин) и более низкий порог чувствительности (10^{-5} Р/мин) при одних и тех же значениях жесткости излучения (45кэВ) и низком рабочем напряжении (1,3В), причем рентгеночувствительность предложенных материалов остается практически неизменной в пределах температур 20-80°C.

Таблица 1.

Параметры различных детекторов рентгеновского излучения (T=25°C)

Состав кристалла и степень легирования, ат%		Рентгеночувствительность КмкА·мин/Р	Темповое удельное сопротивление. Ом·см	Рабочее напряжение, В	$\alpha(1p \sim p^B)$, где $1p$ - фототок, p - мощность излучения	Постоянная времени т. сек	Порог чувствительности, Р/мин
<i>InSe</i>	Ag						
100	0	$24 \cdot 10^{-3}$	$2,0 \cdot 10^2$	0,5	0,6-0,8	100-120	$10^{-3} \div 10^{-4}$
99.95	0,05	69,0	$3,0 \cdot 10^4$	1,3	0,8-1,0	10^{-1}	10^{-5}
99.90	0,01	94,0	$5,5 \cdot 10^3$	1,3	0,9-1,0	10^{-2}	10^{-5}
99.85	0,15	80,0	$1,0 \cdot 10^3$	1,3	0,9-1,0	10^{-5}	10^{-5}
$(\text{GaS})_{1-x}(\text{In}_2\text{S}_3)_x$ известный CdS известный		51,0÷65,0 0,15	$1,3 \cdot 10^{10}$ -	1,5 -	0,8-1,0 -	$10^{-2} \div 10^{-3}$ -	$10^{-4} \div 2,1 \cdot 10^{10}$ -

В качестве базового объекта взят известный материал CdS (табл. 1). Его чувствительность к рентгеновскому излучению при комнатной температуре сравнительно низкая (0,15 мкА·мин/Р), он может эффективно работать только

при температурах жидкого азота (-196°C) и при достаточно высоких рабочих напряжениях.

Таким образом, сравнительный анализ рабочих характеристик предлагаемого детектора с известными показывает, что он имеет более высокую рентгеночувствительность, работает при низком рабочем напряжении, не теряет свои рентгеночувствительные свойства под действием УФ, рентгеновского и γ -облучений, в нем отсутствует сигнал при максимальной дозе рентгеновского излучения.

Литература

1. *Алексеев, И.В.* Исследование монокристаллов TlInSe_2 с целью разработки на их основе детектора излучения [Текст]: автореф. дисс. канд. физ.-мат. наук ИФАН – Азерб.ССР, Баку, 1974. - 16 с.
2. *Гусейнов, Г.Д.* Детектор рентгеновского излучения №1268030 [Текст] / Гусейнов Г.Д., Мальсаров А.У, Мамиев А.Х., СССР, ДСП, 1985.
3. *Рустамов, В.Д.* Рентгенопроводимость монокристаллов [Текст] / В.Д. Рустамов, И.И. Касумов, Я.Б. Намазов, С.К. Рустамова // XIV Международные Колмогоровские чтения, посвященные 100-летию профессора З.А. Скопеца. - Москва, 2017. - С. 46-48.
4. *Цукерман, В.Г.* Фотопроводники дозиметрии рентгеновского излучения [Текст] / Цукерман В.Г., Вайнштейн Э.Е. - Новосибирск, СОАН СССР, 1965. - 26 с.
5. *Əliyev, N.N.* İşıqötürücü optik liflər və onun tibdə tətbiqi [Text]. Bakı, 2013. - s.127 (Светопротящие оптические волокна и применение их в медицине (на азербайджанском языке)).

УДК 62131559254165

СИНТЕЗ, ВЫРАЩИВАНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ СВЕТОДАТЧИКОВ НА ОСНОВЕ ТВЁРДЫХ РАСТВОРОВ $\text{Tl}_{1-x}\text{Cu}_x\text{InSe}_2$

SYNTHESIS, GROWING AND INVESTIGATION OF THE PARAMETERS OF LED LIGHTS BASED ON SOLID SOLUTIONS $\text{Tl}_{1-x}\text{Cu}_x\text{InSe}_2$

*Рустамов В. Д., Зейналов З.М.
Rustamov V.D., Zeynalov Z.M.*

*Гянджинский государственный университет, г. Гянджа,
Азербайджанская Республика
vagif.rustamov@list.ru*

Аннотация. Разработана методика синтеза и выращивания совершенных монокристаллов твердого раствора $\text{Tl}_{1-x}\text{Cu}_x\text{InSe}_2$. Установлено, что более эффективным методом является синтез с частичным охлаждением наклонно вращающейся ампулы и выявили что твердые

растворы катионного замещения $Tl \leftrightarrow Cu$ на основе $TlInSe_2$ являются перспективными материалами для создания фоторезисторов.

Summary. A technique for the synthesis and cultivation of perfect single crystals of the solid solution $Tl_{1-x}Cu_xInSe_2$ has been developed. It was found that a more effective method is the synthesis with partial cooling of an obliquely rotating ampoule and found that solid solutions of cationic substitution $Tl \leftrightarrow Cu$ on the basis of $TlInSe_2$ are promising materials for the creation of photoresistors.

Ключевые слова: перекристаллизация, растворимость, монокристалл, однофазный, фоточувствительность, фотодатчик, детектор.

Keywords: recrystallization, solubility, single crystal, single-phase, photosensitivity, photosensor, detector.

Известно, что для регистрации видимого и ближнего ИК излучений используются фоточувствительные материалы на основе кремния, германия и другие.

Промышленный фоторезистор ФС-К2 характеризуются следующими параметрами: $E_g=2,4\text{эВ}$, рабочее напряжение 110-120В, рабочая площадь $4 \times 7\text{мм}^2$ (остальные параметры приведены в табл.1. Рабочие площади фотодатчиков на основе кристаллов $Tl_{1-x}Cu_xInSe_2$ ($0 \leq x \leq 0,025$) изменялись в пределах $2 \times 5 \div 3 \times 7\text{мм}^2$, а рабочее напряжение составляло $\sim 10\text{В}$.

Учет особенностей спектрального распределения фоточувствительности слоистых материалов $TlInSe_2$ и твердых растворов на его основе и сравнение их со светочувствительностью фоторезистора ФС-Л» показывают, что твердые растворы катионного замещения $Tl \leftrightarrow Cu$ на основе $TlInSe_2$ являются перспективными материалами для создания фоторезисторов.

Монокристаллы $Tl_{1-x}Cu_xInSe_2$ выращивали методом Бриджмена-Стокбаргера. Температура зоны плавления составляла 1060К, температура отжига 960К, в зоне кристаллизации был создан температурный градиент 30К/см. Полученные кристаллы обладают р- типом проводимости.

Полученные таким образом слитки, согласно РФА, оказались однофазными. Рентгенограммы монокристаллов $Tl_{1-x}Cu_xInSe_2$ соответствуют полученным в [1, 2].

При синтезе твердых растворов с целью равномерного распределения атомов высокотемпературную выдержку и процесс охлаждения осуществляли под действием электровибраций.

Полученные слитки оказались совершенно однородными. Однородность образцов по длине подтверждаются данными рентгенограмм различных частей кристалла.

Монокристаллы $Tl_{1-x}Cu_xInSe_2$ выращивали методом зонной перекристаллизации ее эффективность обеспечивалась тем, что эти кристаллы, термически достаточно стойкие обладают малой упругостью паров в точке плавления, содержат хорошо растворимые примеси в жидкой фазе, имеют положительный коэффициент теплового расширения и плавятся при средних температурах. Кристаллы больших размеров выращивали как при горизонтальном, так при вертикальном перемещении расплавленной зоны без затравки. Расплавленные зоны (длиной от 5 до 15 мм) перемещали со скоростью 6-20 мм/ч. Число проходов зоны варивовали от 4 до 30.

Полученные таким способом кристаллы раскалывали по двум взаимно перпендикулярным зеркальным плоскостям, в результате чего они приобретали формы прямоугольных параллелепипедов. Однако дальнейший анализ показал, что плоскости внешней огранки указанных прямоугольных параллелепипедов не соответствуют основным боковым плоскостям элементарных ячеек тетрагональных решеток данного соединения. Оказалось, что кристаллы при этом скалываются по диагональным плоскостям тетрагональных элементарных ячеек. Следовательно, параллельно расположенные к тетрагональной оси «С» естественные сколы соответствовали [110] и являлись плоскостями роста, а ориентация самой оси «С» в слитке зависела от конкретных условий роста: при аксиальной симметрии теплового потока ось «С» принимало направление параллельного перемещения зоны при горизонтальной зонной перекристаллизации и перпендикулярного при вертикальной.

Однако в случае горизонтально направленной кристаллизации (со скоростью 5 мм/ч) соединения $Tl_{1-x}Cu_xInSe_2$ методом медленного охлаждения

($\sim 3\text{K/ч}$) при постоянном градиенте температур ($\sim 6\text{K/см}$) наблюдалась несколько иная ориентация. Кристаллографическая ось «С» была направлена по диаметру слитка, а одна из указанных выше двух плоскостей скалывания сохраняла свое неизменное горизонтальное положение в данном случае. Таким образом, во всех трех вариантах кристаллизации данных фаз была замечена следующая тенденция в ориентациях плоскостей скола: нормаль к одной из плоскостей скалывания оказалась направленной параллельно силе тяжести, а нормаль другой плоскости – в направлении максимального градиента температуры.

К указанной ориентации может привести следующая ситуация. Видимо, на начальной стадии кристаллизации образующийся первоначальный зародыш в расплаве вследствие сравнительно меньшей удельной массы легче расплава и поднимается на его поверхность; дальнейший рост происходит от этого центра кристаллизации главным образом в направлении максимального градиента температур. В результате сначала образуется тонкая кристаллическая пластинка, плавающая на поверхности расплава в горизонтальном положении, которая постепенно «углубляется» в него по гравитационному полю. Следует отметить, что использованного метода позволило управлять направлением роста. Таким образом, в последствии удалось вырастить монокристаллы с железными геометрическими конфигурациями заданного размера. Современные тонкие пластинки этих кристаллов оказались достаточно гибкими [3, 4].

С помощью изложенной методики удалось вырастить монокристаллы $Tl_{1-x}Cu_xInSe_2$ ($0 \leq x \leq 0,025$) которые использовали для исследования параметров светодиодчиков.

С целью исследования параметров светодиодчиков на основе твердых растворов $Tl_{1-x}Cu_xInSe_2$ для создания омических контактов использовали индий, впаянный в потоке водорода при температуре 500К.

Фотоэлектрические свойства $TlInSe_2$ проанализированы в работах многих авторов; показано. Что фоторезисторы, изготовленные на основе

монокристаллов $Tl_{1-x}Cu_xInSe_2$ обладают новыми функциональными возможностями, пригодными для решения различных прикладных задач.

Таблица 1.

Параметры светодатчиков на основе $Tl_{1-x}Cu_xInSe_2$

Материал	300 К			
	Область светочувствительности, мкм	Максимум спектральной чувствительности, мкм	Темновое сопротивление, ρ_t Ом	$\rho_t/\rho_{см}$ при 200К
$TlInSe_2$	0,7-1,12	0,90	$2,5 \cdot 10^8$	60
$Tl_{0,99}Cu_{0,01}InSe_2$	0,7-1,13	0,91	$2,0 \cdot 10^8$	240
$Tl_{0,98}Cu_{0,02}InSe_2$	0,7-1,15	0,92	$1,5 \cdot 10^8$	900
$Tl_{0,975}Cu_{0,025}InSe_2$	0,7-1,16	0,923	$1,25 \cdot 10^8$	1400
ФС-К2	0,42-0,75	0,52	$3,3 \cdot 10^8$	20

Монокристаллы твердых растворов, полученных на основе $TlInSe_2$, имеют более высокие значения интегральной чувствительности по сравнению со стехиометричным $TlInSe_2$, причем с ростом x в кристаллах твердых растворов $Tl_{1-x}Cu_xInSe_2$ фоточувствительность возрастает более чем в 20 раз, а спектральная фоточувствительность находится в интервале $\sim 0,62 \div 1,15$ мкм (рис 1.)

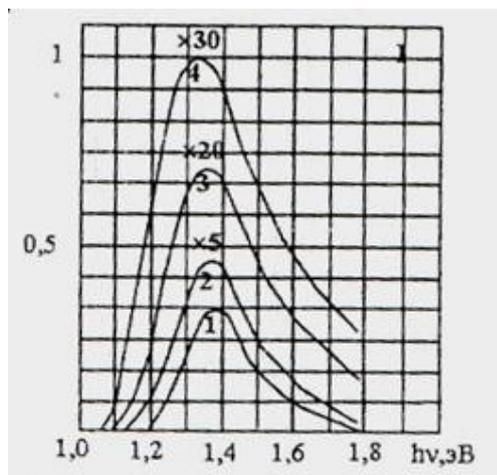


Рис.1. Спектры фотопроводимости монокристаллов $Tl_{1-x}Cu_xInSe_2$ при $T=293K$: 1- $x=0$; 2- $x=0,01$; 3- $x=0,02$; 4- $x=0,025$

Литература

1. Вайткус, Ю.В. Влияние примесей на электрические и фотоэлектрические св-ва монокристаллов $TlInSe_2$ и $TlInS_2$ [Текст] / Ю.В. Вайткус, Э.М. Керимова, Л.А. Исмаилзаде, В.Д. Рустамов // Тез.док.V Всесоюзной конф. по химии и физике и техн. применению халькогенидов, Баку, «Элм», 1979. – С. 119.

2. Гусейнов, Г.В. ФС.683406, СССР, Фоточувствительный материал [Текст] / Г.В. Гусейнов, Г.Б. Абдуллаев, В.Д. Рустамов, М.З. Исмаилов, Э.М. Керимова, Г.А. Мурадова. Заяв. 20.04.77 г. ДСП, 1977.

3. Годжаев, Э.М. Диаграмма состояния и свойства фаз. системы $TlInSe_2-TlP_rSe_2$ [Текст] / Э.М. Годжаев, Г.С. Джафарова // Неорганические материалы. 2003. Т.39. №1. С. 10-13.

4. Gugeinov, G.D. Structure and growth peculiarities of $TlS_2-TlInSe_2$ [Текст] / G.D. Gugeinov, G.G. Gugeinov, E.M. Kerimova, M.Z. Ismailov, V.D. Rustamov, L.A. Rzaeva // Mat.Res.Bull Vol: 13, PP.975-982, 1978. Pergamon Press, Inc, Printed in the United States.

5. Мадатов, Р.С. Рентенопроводимость монокристалла $TlInSe_2$ [Текст] / Р.С. Мадатов, И.М. Мовсумова, В.Д. Рустамов, Э.Г. Мовсумов, Ф.Р. Намазов // Azerbaijan National Academy of sciences Canja Branch "Scientific news". №4 (66). Ganja, 2016.

УДК 371.384

ЗНАЧЕНИЕ ПРЕДМЕТНЫХ ОЛИМПИАД В ШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

THE VALUE OF OLYMPIADS IN SCHOOL EDUCATION

Самойлова А.В., Миргородских И.Н.

Samoylova A.V., Mirgorodskih I.N.

*ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ
alen4iksamoilov@mail.ru, Mirinda0909@gmail.com*

Аннотация. Приведены результаты анкетирования с целью определить значение предметных олимпиад в школьном образовании. Подтверждено, что олимпиады повышают интерес учащихся к предмету, следовательно, их проведение в школе необходимо.

Summary. The results of the questionnaire are given in order to determine the value of subject Olympiads in school education. It is confirmed that the Olympiads increase the students' interest in the subject, therefore their conduct in the school is necessary.

Ключевые слова: школьная олимпиада.

Keywords: school Olympiads.

Современный этап развития общества обострил проблему поиска одаренных школьников и создания условий для их развития в наиболее целесообразном направлении применения их способностей. Значительное снижение интереса учащихся к учению – серьезная проблема школьного образования.

Одной из форм, направленных на повышение мотивации к обучению, являются олимпиады. Олимпиады - это одна из общепризнанных форм работы с одаренными и высокомотивированными учащимися. Олимпиады любого

уровня дают уникальный шанс добиться признания в семье, в учительской среде и у одноклассников [1].

Ещё в XIX веке «Олимпиады для учащейся молодёжи» проводило Астрономическое общество Российской империи; заочные конкурсы по решению математических задач проводились с 1886 года, а во времена СССР городские олимпиады для школьников по математике, физике, химии проводились с 1930-х гг. [2]. В 1964 году Министр просвещения РСФСР, член-корреспондент Академии наук СССР М.А. Прокофьев подписал приказ об утверждении государственной системы предметных олимпиад школьников. Многие всероссийские олимпиады сформировались в последние десятилетия [2].

Наиболее значимой в настоящее время является Всероссийская олимпиада школьников. Согласно Положению о Всероссийской олимпиаде школьников от 25.05.1995 г. [3], целями и задачами этой олимпиады являются «пропаганда научных знаний и развитие у школьников интереса к научной деятельности, активизация работы спецкурсов, кружков, научных современных обществ учащихся, развитие других форм работы со школьниками, создание оптимальных условий для выявления одаренных и талантливых школьников, их дальнейшего интеллектуального развития и профессиональной ориентации» [5].

Для определения роли предметных олимпиад в педагогическом процессе по мнению обучающихся и преподавателей образовательных учреждений юга Тюменской области было проведено исследование. При помощи сервиса Google Формы было опрошено 100 человек разного пола, возраста, различных профессий и места проживания, однако подавляющее большинство (77%) это молодые люди в возрасте 15-20 (35%) и 21-25 лет (42%), проживающие в небольшом городе.

В силу своего возраста опрошиваемые связаны с образованием, так в школе обучается 26%, в ВУЗе – 23%, но также велика доля людей не связанных с образованием 31% (табл.1).

Сфера деятельности участников анкетирования

Вариант ответа	Количество опрошенных
Да, обучаюсь в средней школе	26
Да, работаю в средней школе	6
Да, обучаюсь в педагогическом ВУЗе	23
Да, работаю в педагогическом ВУЗе	4
Да, обучаюсь в ВУЗе не педагогического профиля	10
Да, работаю в ВУЗе не педагогического профиля	0
Нет, с образованием не связан	31

Большинство опрошенных (82%) в школьные годы принимало участие в различных предметных олимпиадах (рис.1).

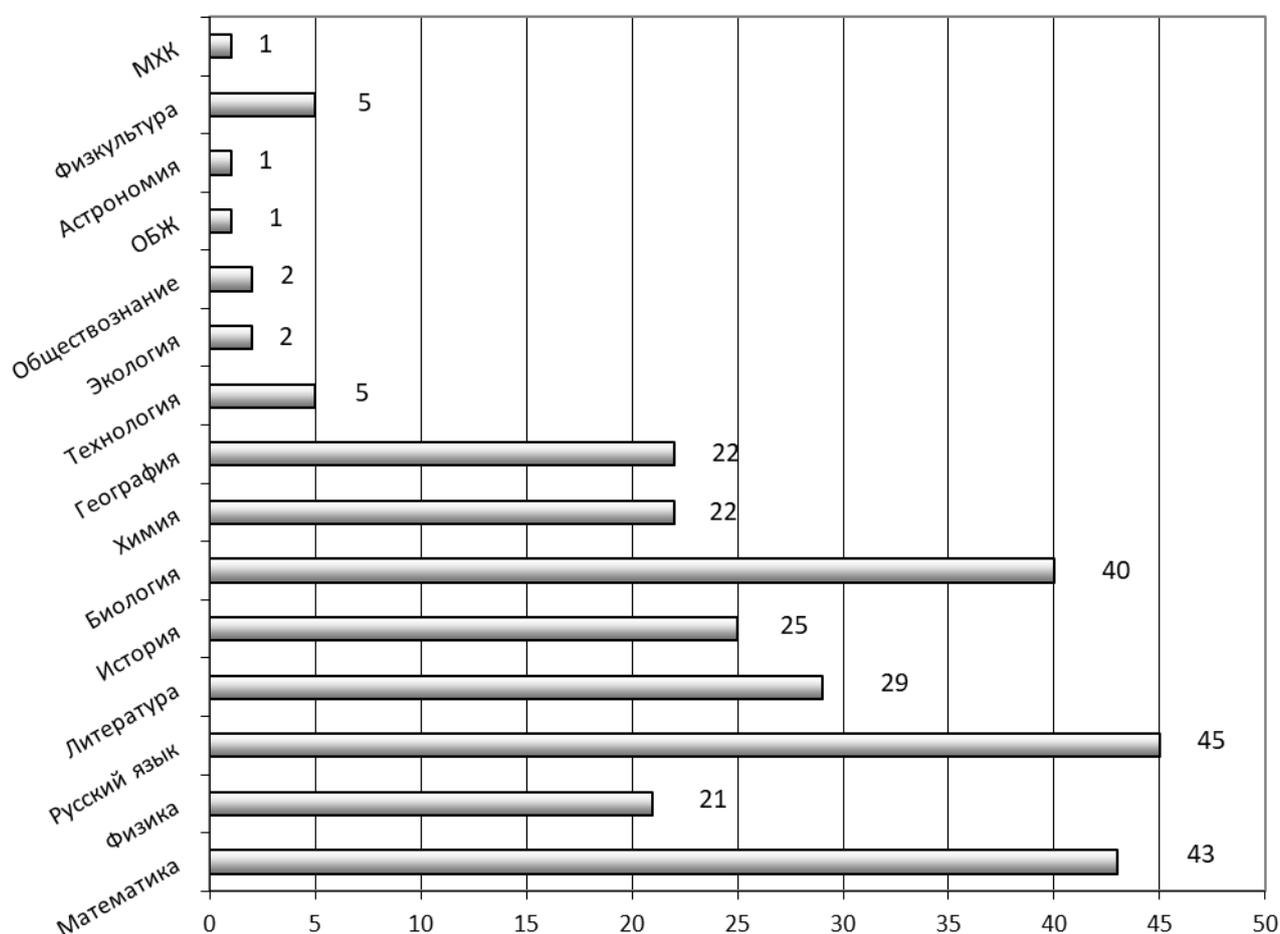


Рис. 1. Школьные предметы, по которым проводились олимпиады

В основном отношение к олимпиаде положительное (81%), только 1% выразил отрицательное отношение к олимпиадам. По мнению респондентов

участие в предметной олимпиаде, повышает интерес учащихся к предмету (82%), только 18%, не согласны с этой точкой зрения.

Наиболее активный возраст для участия в олимпиаде 5-8 класс (табл. 2).

Таблица 2

Возраст активного участия в олимпиадах

Вариант ответа	Количество опрошенных, %
1-4 классы	13%
1-11 классы	12%
5-8 классы	51%
5-11 классы	1%
9-11 классы	20%
Зависит от учащегося	1%
Затрудняюсь ответить	2%

Среди прочих положительных сторон олимпиад можно отметить активизацию внеурочной познавательной деятельности школьников, стимулирование изучения дополнительного материала и углубление межпредметных связей [3]. Закономерен вывод о том, что учителям необходимо мотивировать школьников к участию в олимпиадах.

Литература

1. *Андреева, Н.Д.* Подготовка школьников к участию в олимпиадах по биологии: учебно-методическое пособие [Текст] / Андреева Н.Д., Гдалин Д.А., Гдалина Т.Г., Азизова И.Ю., Малиновская Н.В. - Санкт-Петербург, 2016.

2. Всероссийская олимпиада школьников [Электронный ресурс]: Материал из Википедии — свободной энциклопедии: Версия 90150837, сохранённая в 16:11 UTC 8 января 2018 / Авторы Википедии // Википедия, свободная энциклопедия. — Электрон. дан. — Сан-Франциско: Фонд Викимедиа, 2018. — Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/?oldid=90150837> (дата обращения 15.01.2018 г.).

3. *Козловцева, О.С.* Школьная олимпиада как способ углубления знаний учащихся по биологии [Текст] // Биологическое и экологическое образование студентов и школьников: актуальные проблемы и пути их решения материалы III международной научно-практической конференции, посвящённой 230-летию отечественной методики обучения биологии и 75-летию со дня рождения методиста-биолога Е.С. Пекер. отв. ред. А.А. Семенов, 2016. С. 194-197.

3. *Комарова, Т.В.* Организация и проведение школьных предметных олимпиад как средство выявления и развития способностей личности школьника (на примере олимпиады по предмету «Основы православной культуры») [Текст] // Вестник ПСТГУ. Серия 4: Педагогика. Психология. 2011. №22. С.13-19.

4. *Корсунова, О.Ю.* Педагогические условия организации интеллектуально-творческих ученических олимпиад [Текст]. М., 2003. С. 80.

5. Положение о Всероссийской олимпиаде школьников по общеобразовательным предметам. Приложение к приказу Министерства образования РФ №261 от 25.05.95. [Электронный ресурс]. - URL: http://www.edu.ru/dbmon/mo/Data/d_09/prm695-1.htm (дата обращения 15.01.2018 г.).

УДК 378.147.88: 658.51

**ПРОЕКТНАЯ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
СТУДЕНТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**DESIGN AND RESEARCH ACTIVITY OF STUDENTS OF
TECHNOLOGICAL EDUCATION**

Сидоров О.В.

Sidorov O.V.

ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ

sidorov197014@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена проблеме реализации интеграции технических, технологических и естественнонаучных дисциплин через проектную и исследовательскую деятельность студентов технологического образования. Автор подробно описывает устройство и принцип действия, разработанного студентами учебно-лабораторного оборудования, позволяющего исследовать на учебных занятиях по курсу материаловедение электроискровой разряд при обработке металлов в жидких средах. Это позволяет студентам наглядно изучить сложные физико-химические процессы энергетического воздействия на твердое тело по экспериментально-исследуемой проблеме и познакомиться с современными технологиями производства. Разработанная и апробированная учебно-лабораторная электроискровая установка исследовательского характера может быть использована в широком диапазоне как учебно-методический комплект с разработанными к нему учебно-методическими рекомендациями.

Summary. Article is devoted to a problem of realization of integration of technical, technological and natural-science disciplines through design and research activity of students of technological education. The author in detail describes the device and the principle of the action developed by students of the educational laboratory equipment allowing to investigate on studies at the rate materials science the electrospark category when processing metals in liquid environments. It allows students to study visually difficult physical and chemical processes of power impact on a solid body on the experimental studied problem and to get acquainted with modern production technologies. The developed and approved educational and laboratory electrospark installation of research character can be used in the wide range as an educational and methodical set with the educational and methodical recommendations developed to him.

Ключевые слова: установка, электроискровой разряд, технологическое образование, современные технологии производства, проектная и исследовательская деятельность.

Keywords: installation, electrospark category, technological education, modern production technologies, design and research activity.

Технологическая революция XXI века, связанная с интенсивным развитием и использованием нано технологий, робототехники, биотехнологий и других перспективных технологий, требует формирования в России научно-технологического потенциала, адекватного современным вызовам мирового

технологического развития. В Указе Президента Российской Федерации В.В. Путина «О долгосрочной государственной экономической политике» от 7 мая 2012 года № 536 говорится: п. 1а «Правительству Российской Федерации принять меры на достижение следующих показателей: создание и модернизация 25 млн. высококвалифицированных рабочих мест к 2020 году».

Подготовка кадрового потенциала для решения научно-практических задач, стоящих перед Россией, должна начинаться с изучения предметной области «Технология» в общеобразовательной школе и продолжаться в средних и высших профессиональных учебных заведениях.

Основным предназначением предметной области «Технология» в системе общего образования является формирование проектно-технологического (системно-технологического) мышления [6, 16], технологической грамотности [10, 15], технологической компетентности, технологического мировоззрения, технологической и исследовательской культуры школьника [6, 14, 15, 16], системы технологических знаний и умений, воспитание трудовых, гражданских и патриотических качеств его личности, профессиональное самоопределение в условиях рынка труда, формирование гуманистически ориентированного мировоззрения [13].

Технологическая грамотность включает способность понимать, использовать, управлять контролировать и оценивать технологию, умение решения проблем, развитие творческих способностей, сознательности, гибкости, предприимчивости.

В 2000 г. Юнеско провозгласила технологическую грамотность универсальной компетенцией современного человека (UNESCO STL 2000+) [1].

Технологическая компетентность связана с овладением умениями осваивать разнообразные способы и средства преобразования материалов, энергии, информации, учитывать экономическую эффективность и возможные экологические последствия технологической деятельности, определять свои жизненные и профессиональные планы [8, 11].

Поэтому, развитие любого общества зависит от того, насколько высок образовательный уровень населения. Быстро растущий поток информации, развитие техники и производственных технологий потребовало смены образовательной парадигмы: не образование на всю жизнь, а образование через всю жизнь. Однако, к учителю изменились требования он должен жить, и работать в инновационном пространстве, и это одно требует изменения ориентиров в его подготовке. Нужен учитель-исследователь, но подготовка такого учителя должна осуществляться в вузе, а значит, необходимо в учебно-воспитательном процесс создавать творческую обстановку, применять новые педагогические технологии, насыщать элементами научных исследований лабораторные работы, практические занятия, организовывать научную работу студентов [5].

Одним из важных методов обучения, развивающих креативность и включающих исследовательский компонент не только на эвристическом, но и на изобретательском уровне, является метод проектов. Он требует от студентов проявления самостоятельности, изучения литературы, применение теоретических знаний на практике, проведение экспериментальных исследований анализа и синтеза полученной информации, особенно он важен при обучении студентов технологического образования на технологико-экономических (предпринимательских), физико-математических факультетов педвузов. Метод проектов имеет большое значение и высокую эффективность при правильной формулировке цели и задач [4].

Реализация личностно-деятельностного подхода студента технологического образования в процессе выполнения творческого проекта на тему «Проектирование и конструирование учебно-лабораторного оборудования» в студенческом проектно-конструкторском бюро «Новатор» Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета, позволила не только разработать нестандартное научно-техническое учебно-лабораторное оборудование, но и на его базе проводить исследовательские работы.

При отработке технологии проведения исследовательских работ на факультетах математики, информатики и естественных наук направление «Педагогическое образование» профиль «Технологическое образование», в Ишимском педагогическом институте им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета разработано и изготовлено нестандартное настольное малогабаритное учебно-лабораторное оборудование, позволяющее на учебных занятиях по курсу материаловедение проводить исследования электроискрового разряда при обработке металлов в жидких средах.

Сама идея проектирование учебно-лабораторной установки направлена на ознакомление студентов с современными технологиями способов производства [9], что позволяет выявить междисциплинарные связи естественно-научных, технических и технологических дисциплин при формировании технологического мышления студентов технологического образования [3, 7]. При конструировании действующей модели электроискровой установки студентам пришлось находить новые решения, причем не только на рациональном, но и на изобретательском уровне [12].

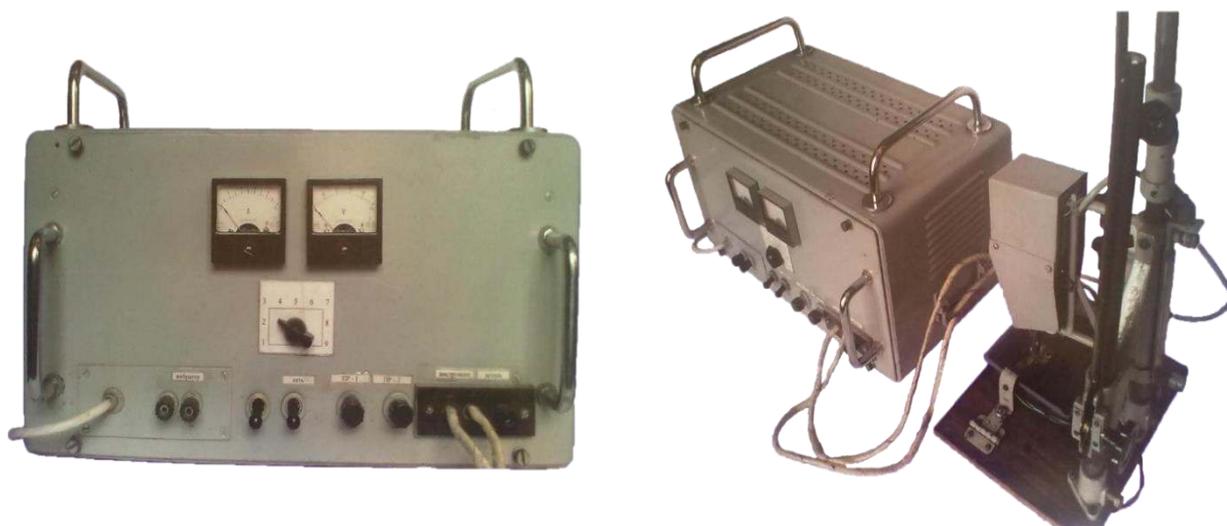


Рис. 1. Учебно-лабораторная установка для исследования искрового разряда в жидких средах

При конструировании электроискровой установки решались следующие задачи: установка должна иметь небольшие габариты, настольное исполнение, низкую себестоимость, оптимальное сочетание дизайна и эргономичности, наглядность работы всех узлов и механизмов устройств.

Электроискровая установка состоит из двух частей электрической и механической.

Электрическая часть состоит из: металлического корпуса блока питания, на передней панели которого размещены *контрольно-измерительные приборы:* амперметр для измерения силы тока и вольтметр для измерения напряжения.

Приборы управления: потенциометр для увеличения мощности, выключатели блока - питания и катушки вибратора.

Приборы защиты: плавкие предохранители, заземление. Штепсельный разъём, который предназначен для включения в сеть 220 вольт катушки вибратора. Шнур питания для включения блока питания. Токоподводящие провода, с разной полярностью. Один из них (+) подключается от блока питания к обрабатываемой заготовке, другой (-) от блока питания к инструменту. Ручки, предназначенные для переноски блока и снятия передней панели.

Механическая часть состоит из вибратора, который помещён в металлический кожух, закреплённый на подъёмном механизме. Подъёмный механизм перемещается по двум штангам, которые закреплены на основании. На основании установлена ванночка с рабочей жидкостью, закреплённая крепёжным устройством к основанию. В ванночку помещена деталь. На деталь подводится провод от блока питания с полярностью (+). На патрон с инструментом подводится провод с полярностью (-).

Инструмент подводится к детали находящейся в рабочей жидкости, которая закреплена крепёжным устройством, с помощью подъёмного механизма. Регулировка межэлектродного промежутка осуществляется с помощью микрометрического винта и фиксируется стрелкой на миллиметровой шкале деления. В результате возникновения электрического разряда происходит разрушение материала детали, в соответствии с формой инструмента. Наблюдение за технологическим процессом происходит через защитный экран, который установлен на основании механической части и имеет устройство для

перемещения и фиксации. К основанию прикреплены четыре опорные ножки.

Вибратор (рис. 2) изготовлен из деталей магнитного пускателя, который состоит из неподвижной части магнитопровода (а), катушки вибратора (б), подвижной части магнитопровода (в), соединённой с неподвижной частью магнитопровода (а), возвратной пружины (г), которая обеспечивает возврат в нём инструментом (е) стержня вибратора в первоначальное положение, патрона (д), с закреплённым в нём инструментом (е).

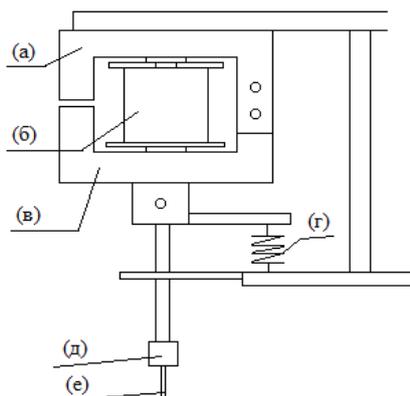


Рис. 2. Вибратор механической части электроискровой установки

Катушка вибратора включается в электрическую сеть 220 вольт. Под воздействием переменного тока подвижная часть вибратора притягивается в катушку трансформатора, а возвратная пружина возвращает её в исходное положение, то есть оттягивает её вниз. Инструмент подводится к детали, которая закреплена крепёжным устройством в ванночке с рабочей жидкостью (вода, керосин, трансформаторное масло и др.). В результате при минимальном зазоре между деталью и инструментом получается межэлектродный промежуток, где возникает электрический разряд и происходит разрушение материала детали в соответствии с формой инструмента. Такая работа вибратора не даёт электроду-инструменту привариваться к детали-заготовке.

Для оценки качества обработки отверстий в металлических образцах используется микроинтерферометр.

Разработанная установка для электроискровой обработки металлов в жидких средах, содержащая источник получения искрового электрического

разряда, электрод-инструмент, электрод-заготовку, жидкость, отличается от других установок тем, что она дополнительно снабжена контрольно-измерительными приборами, приборами управления, приборами защиты электроприборов, помещенными в корпус блока питания, взятого в качестве источника искрового электрического разряда, а также вибратором, снабженным его подъемным механизмом, при этом в качестве электрод-заготовки выступает обрабатываемая деталь. Установка позволяет студентам изучить сложные физические процессы экспериментально – исследуемой проблемы. На выше названную установку получен патент на полезную модель [12]. Задача полезной модели является обеспечение наглядностью исследования электроискрового разряда при обработке металлов в различных жидких средах. Поэтому проведение научно-исследовательского эксперимента требует от студента творческой инициативы, самостоятельности в принимаемых решениях, знакомство с технологией выполнения экспериментальных исследований, приобретения опыта применения теоретических знаний на практике, получение навыков обращения с различной аппаратурой, измерительными приборами и силовыми системами, изучение конструктивных особенностей и назначение опытно-экспериментальной установки. Наряду с этим формируются умения исследования физических процессов энергетического воздействия на твердое тело, анализа, сопоставление результатов испытаний, вырабатываются навыки обобщения материала, внедрение конкретных рекомендаций и т.д., и т.п.

В энергетической установке основным направлениям исследования является изучение физических процессов (тепловых, механических – удара, электрических и др.), которые происходят в определенных условиях эксплуатации. При проведении научных исследований студент особое внимание должен уделять рассмотрению сущности физических и химических процессов, анализу их количественных и качественных характеристик по выявлению оптимальных режимов обработки в зависимости от рабочей среды энергоблока, закономерностям изменения отдельных параметров (электрических, термических, механических напряжений и т.п.).

Установка позволяет проводить следующие виды исследовательских работ:

1) исследовать влияние рода рабочей среды, величины электрического напряжения, приложенного к промежутку электрод - заготовка, величины тока, протекающего в искровом промежутке на качество обработки заготовки;

2) сопоставить время обработки заготовки (сверление отверстия) с использованием традиционного механического способа сверления со временем обработки заготовки (пробивки отверстия) методом электроискровой обработки при использовании заготовок из алюминия, меди, конструкционной, углеродистой и легированной стали;

3) с помощью микроинтерферометра оценить качество обработки изделия при использовании различных рабочих сред (дистиллированная вода, трансформаторное масло, дизельное топливо и т.п.), различных значениях напряжения и тока в искровом промежутке инструмент – заготовка;

4) задавая определённые значения напряжения в пределах от 19 до 30 В. тока в пределах от 0,5 - 4 А и меняя рабочие среды, пронаблюдать за качеством получаемых с помощью установки отверстий в однородных заготовках. Сделать вывод о том, при использовании какой рабочей среды качество прошиваемых отверстий будет выше;

5) определять зависимость качества обработки заготовки при неизменной рабочей среде и неизменных электрических параметрах (напряжение 20-30 В) от рода заготовки (алюминий, медь, конструкционная, углеродистая, легированная сталь и др.);

б) используя плоские заготовки из разных материалов, выяснить, для каких заготовок целесообразно воспользоваться механическим способом сверления отверстий, а для каких - способом «прошивки» отверстий с помощью установки для электроискровой обработки. Опишите возможные способы выяснения;

7) используя инструменты-электроды, изготовленные из различных металлов, выяснить, при каких условиях работы электроискровой установки износ инструмента-электрода будет максимальным [2].

Из сказанного выше, можно сделать вывод, что характерной особенностью рассматриваемых технологических процессов является общий принцип работы учебно-лабораторного оборудования, где происходит прямое преобразование электрической энергии в энергию технологического воздействия, основанного на структурно-фазовых и атомно-молекулярных превращениях в обрабатываемом материале. Исследование различных технологических процессов позволяет выстроить их классификацию по ряду направлений: по источнику воздействия на предмет труда, по виду энергии воздействия, по способу воздействия на материал, по способу организации технологического процесса, по отношению инструмента к предмету труда, по степени использования сырья и материалов.

Поэтому, разработка нестандартного настольного учебно-лабораторного оборудования дает наглядно демонстрировать и исследовать устройство и принцип работы электроискровой установки, что позволяет реализовать интеграцию технических, технологических и естественно-научных дисциплин через проектно-конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность студентов технологического образования.

Таким образом, целеустремленное, многоплановое взаимодействие учебно-научного комплекса вуза в сочетании с качественно организованной воспитательной работой обеспечивают жизнеспособность новых технологий деятельности в университете, что способствует улучшению качества жизни населения при подготовке инженерно-педагогических кадров.

Литература

1. *Ловягин, С.А.* Векторы развития технологического образования [Текст] // «Технологическое образование в условиях инновационного развития педагогики». Материалы Международной научно-практической конференции, – Москва, МПГУ, 2014, – С. 17-25.

2. Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Текст]: учеб. пособие для вузов / под ред. В.С. Чередниченко. – 5-е изд., стер. – Л.: Омега-Л, 2009. – 752 с.

3. Междисциплинарные связи в формировании технологического мышления студентов технологического образования [Текст] / О.В. Сидоров, Е.Б. Петелина, Л.В. Яковлева, А.В. Гоферберг // *Инновации и инвестиции*. 2015. – №5. – С. 178-181.
4. Метод творческих проектов как средство развития научно-технологического мышления студентов, получающих технологическое образование [Текст] / О.В. Сидоров, Л.В. Козуб // *Высшее образование сегодня*. 2016. – №5. – С. 59-64.
5. О повышении качества профессионально-технологической подготовки будущих учителей технологии [Текст] / О.В. Сидоров, А.В. Гоферберг // *Историческая и социально-образовательная мысль*. 2016. – Т.8. – №1. Часть 2. – С. 217-222.
6. Примерная основная образовательная программа основного общего образования. Одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию. (Протокол от 8 апреля 2015 г. №1/15). [Электронный ресурс.] – Режим доступа: fgosreestr.ru (дата обращения 15.01.2018 г.).
7. *Redchenko, N.N.* Project activities as a form of english language teaching based on the interdisciplinary approach to form intercultural communicative competence [Text]. *International Journal of Environmental and Science Education*. 2016. Т.1. №13. С. 6203-6211.
8. *Рузавин, Г.И.* Концепции современного естествознания [Текст]: учеб. пособие / Г.И. Рузавин. – М.: Гардарики, 2009. – 303 с.
9. *Сидоров, О.В.* Новые способы в обработке металлов [Текст] / О.В. Сидоров, Л.В. Яковлева // *Вестник Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова*. – 2014. – №6 (18). – С. 113-119.
10. *Standarts for Technological Literacy. Content for the study of Technology* [Text]. Third Edition International Technology Education Association Reston. USA, Virginia, 2007.
11. *Тихонов, А.С.* Естествознание и техника: методологический аспект [Текст] / А.С. Тихонов, О.В. Сидоров // *Вестник Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова*. – 2012. – №4 (4). – С.58-64.
12. Учебно-лабораторная установка для электроискровой обработки металлов в жидких средах [Текст]: пат. 93568 Российская Федерация, МПК G09 B25/00. / Сидоров О.В., Тихонов А.С., Ростовцев А.Н.; заявители и патентообладатели Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кузбасская государственная педагогическая академия» (RU), Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова» (RU). - №201 0100384/22; заявл. 11.01.2010; опубл. 27.04.2010, Бюл. №12.
13. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Текст] / М-во образования и науки Рос.Федерации. – М.: Просвещение, 2011. – 48 с.
14. *Хотунцев, Ю.Л.* Проблемы формирования технологической культуры учащихся [Текст] // *Педагогика*, 2006, № 4, – С. 10-15.
15. *Хотунцев, Ю.Л.* Технологическое образование школьников в Российской Федерации ряде зарубежных стран [Текст]. – Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012.
16. *Хотунцев, Ю.Л.* Системно-технологическое мышление, проектно-технологическое мышление и технологическая культура человека [Текст] / Хотунцев Ю.Л., Насипов А.Ж. // *Современное технологическое образование в школе и педагогическом вузе: Материалы XXI Международной научно-практической конференции*, Москва, МПГУ, 2015. – С. 3-9.

УДК 94:37

РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XIX ВЕКА

DEVELOPMENT OF VOCATIONAL TRAINING IN RUSSIA IN THE SECOND HALF OF THE 19TH CENTURY

Сидоров О.В., Гоферберг А.В., Столбов В.Н.

Sidorov O.V., Gofenberg A.V., Stolbov V.N.

*ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ
sidorov197014@mail.ru, gofenberg@mail.ru, vstolbov@gmail.com*

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы, связанные с развитием низшего и среднего профессионального образования в России во второй половине XIX века. Это связано с интенсивным развитием экономики в России, что потребовало широкой профессиональной подготовки высококвалифицированных специалистов, среднего и младшего звена для различных отраслей промышленности.

Summary. The article deals with issues related to the development of lower and secondary vocational education in Russia in the second half of the XIX century. This is due to the intensive development of the economy in Russia, which required extensive professional training of highly qualified specialists, middle and junior level for various industries.

Ключевые слова: профессионально-технические школы, среднее и низшее профессиональное образование.

Key words: professional schools, secondary and elementary professional education.

Интенсивное развитие капитализма в России во второй половине XIX века было вызвано значительным ростом сети профессиональных учебных заведений различных профилей. В связи с этим возникла необходимость в подготовке специалистов со средним и низшим профессиональным образованием, разработка общих основ профессионального единообразия в подготовке специалистов и изменение характера этой подготовки, с тем чтобы профессиональные школы выпускали специалистов для фабричного производства, транспорта и других отраслей народного хозяйства.

К 70-м годам XIX века в России было всего 5 средних учебных технических училищ, готовивших средний технический персонал для промышленности. Это высшее ремесленное училище в г. Лодзи, Иркутское техническое училище, Комиссаровское техническое училище в г. Москве, Омское и Кунгурское техническое училище. В средние технические учебные заведения принимались по экзамену подростки не моложе 10 лет, имевшие подготовку в объеме начального училища. Учебный план включал обычно

предметы, изучавшиеся в реальных училищах в старших классах преподавались, кроме него, и специальные предметы. Каждое из этих учебных заведений работало по индивидуальному плану. Программы разрабатывались и утверждались педагогическим составом училища.

Несколько отличались по характеру своей работы Омское и Кунгурское училища (которые официально не были средними техническими училищами, но по своим программам близко стояли к ним) они готовили мастеров, техников и чертежников.

Основная задача этих технических учебных заведений состояла в подготовке среднего технического персонала для промышленных предприятий и транспорта. Их учебный план был полностью подчинен задаче профессиональной подготовки учащихся, в Омском и Кунгурском училищах было соединение общеобразовательных предметов реального училища и специальных технических предметов, чем отличались средние технические училища типа Лодзинского и Комиссаровского. Общеобразовательные предметы преподавались здесь так как это было необходимо для профессиональной выучки. В то же время некоторые учебные предметы тесно были связаны с профессиональной подготовкой учеников, - физика, математика, черчение – изучались в большом объеме, чем в средних общеобразовательных учебных заведениях. Центральное место среди специальных дисциплин занимали механика и технология материалов. В Омском училище большое значение придавалось черчению. Нельзя не отметить, что в технических училищах серьезное внимание уделялось практическим знаниям в мастерских. В училищах предусматривалась последовательная работа учеников в различных мастерских, а также существовала продуманная система заданий, рассчитанная на выполнение ряда постепенно усложняющихся практических работ. Однако вплоть до 70-х годов методика производственного обучения не была разработана. Заслуга её разработки принадлежит инженеру Дмитрию Константиновичу Советкину, который вместе со своими коллегами по работе в Московском техническом

училище Михайловым, Платоновым и Гослау создал операционную систему производственного обучения учащихся, заключающуюся в том, что ученик обучался всем основным приемам и операциям из которых складывается процесс труда. После Всероссийской мануфактурной выставки в 1870 году, где были представлены материалы, освещающие новую методику производственного обучения («Программа систематического обучения механическим искусствам»), она получила широкое распространение в технических училищах.

Серьезным недостатком среди технических училищ является чрезмерная нагрузка программ и многопредметность что сказывалось на учащихся. Достаточно сказать, что число уроков в Лодзинском училище за 6 лет обучения совпадало с числом уроков в гимназии при восьмилетнем курсе, а количество изучавшихся предметов было значительно больше. Поэтому была низкая успеваемость и самое главное – большой отсев до окончания курса. Так, с 1869 г. по 1889 г., в училище было принято 1324 человека, окончили же курс 287 человек (21,6%), выбыли до окончания курса 710 человек (53,6%). Эти и другие недостатки в организации и содержании образования в средних специальных учебных заведениях во многом объяснялись отсутствием единых требований к уровню подготовки будущих техников [1].

Единые учебные планы и программы средних технических училищ были утверждены только в конце 80 – 90-х годов. Они предусматривали достаточно широкое физико-математическое и общетехническое образование, на основе которого должна была строиться специальная подготовка. Общеобразовательные предметы занимали в учебном плане от 12,5% учебного времени в училищах строительной специальности до 18,6% в училищах химической специальности. Общетехническая подготовка обеспечивалась изучением механики, устройства машин, технологии, строительного искусства. Осуществляя установку на профессионализацию обучения, министерство народного просвещения не включало в учебные планы гуманитарные дисциплины [7].

После введения «Основных положений о промышленных училищах» стало ясно, что четырехклассная средняя техническая школа не опирается на определенный тип общеобразовательной школы. Не найдя удовлетворительного выхода из этого положения, министерство народного просвещения разрешило открывать подготовительные классы при некоторых технических учебных заведениях (куда принимались окончившие городские училища) и создавать технические училища с семи-восьмилетним курсом обучения, которые соединяли в себе общеобразовательную и специальную школу. Это привело на практике к ликвидации единого учебного плана: число часов на специальные и общеобразовательные предметы в различных средних технических училищах вновь перестало совпадать. Поскольку официально основным типом среднего технического училища считалось четырехклассное, то утверждение программы действовали только в них. В конце XIX века стали издаваться предметы по специальным предметам.

До 1888 года низшие профессиональные учебные заведения не были однородными. Срок обучения в них был от 2 до 6 лет, что в значительной степени зависело от того, изучались или нет в этом учебном заведении общеобразовательные предметы. К разряду низших технических училищ относились такие учебные заведения, как Александровское техническое училище в Череповце, ремесленное училище царевича Николая в Петербурге, Владимирское земское ремесленное училище И.С. Мальцева, Людиновское училище и др. (хотя эти учебные заведения и назывались ремесленными, но по учебным планам, программам и другим показателям они являлись низшими техническими училищами).

По закону в 1888 году низшие технические училища стали трехлетними, в них принимались подростки, окончившие городские или двухклассные сельские училища. Все низшие училища делились на 3 вида: механико-технические, химико-технические и строительно-технические. Большое внимание в них уделялось изучению специальных дисциплин, но и преподавались такие предметы как русский язык, история, география,

естествознание, что привело к повышению уровня общеобразовательной подготовки выпускников низшего технического профессионального образования.

Осуществление закона в 1888 году способствовало некоторому прогрессу и в области подготовки специалистов низшего звена.росло количество низших учебных заведений. В 1888 году было 22 низших технических и 73 ремесленных училища и школы, в 1900 году их стало 24 и 245. В 90-х годах наряду с трехгодичными низшими училищами стали открываться училища с четырехлетним и даже пяти- и шестилетним сроком обучения. Это объяснялось тем, что выпускники городских училищ не занимали полностью вакантные места в технических училищах и последние вынуждены были принимать подростков с меньшей общеобразовательной подготовкой, увеличивая в то же время сроки обучения. В 1895 году были утверждены учебные программы для четырехклассных училищ и внесены частичные изменения в учебный план: введены краткие курсы для русского языка, географии, истории. Важнейшими специальными предметами в низших технических учреждениях были механика, технология, техническое черчение, так же особое место занимали практические работы, в учебных мастерских училищ [10].

Таким образом к началу XX века содержание профессионального образования в низших технических училищах было приведено в соответствие с задачами учебных заведений этого профиля и в основном обеспечивало необходимую теоретическую и практическую подготовку учащихся.

Ремесленные училища представляли особую более многочисленную группу низших профессиональных учебных заведений. В отличие от низших технических училищ они готовили квалифицированных рабочих по одной узкой, или по двум смежным специальностям (слесарно-кузнечная). Чаще всего в ремесленных училищах обучали слесарному и столярному делу. Так в 1888-1889 учебном году к профессии слесаря готовили 45% общего числа учащихся в этих учебных заведениях, столяра-28%, Сапожника и шорника-6%, кузнеца-

3%, токаря по дереву-2%, литейщика-1,5%, портного-1,5%, переплетчика-1% (остальные обучались прочим специальностям) [1].

Для подготовки высококвалифицированных специалистов и рабочих горной промышленности существовали специальные горные училища и школы. К ним относилось Уральское горное училище, открытое еще в XVIII веке, Барнаульское горное училище и горнозаводские школы на Урале и в Сибири. В 1860 году только на Алтае было 19 горнозаводских школ, в которых обучалось 1833 ученика. Во второй половине XIX века в место старых горнозаводских школ стали открываться горные училища нового типа. Так в 70-80-х годах были открыты Иркутское, Домбровское низшие горные училища, училище Полякова в Горловке, Лисичанская штейгерская школа. Старые – Барнаульское и Нерчинское горные училища были закрыты [13].

В горные училища принимались подростки окончившие городские училища. Курс обучения в горных училищах был четырехгодичный в двух младших классах изучались общеобразовательные предметы, а в старших - специальные дисциплины по двум отделениям: горному и заводскому. Исключением являлось Туринское горное училище (Пермская губерния), срок обучения в котором был 6 лет, в него принимались юноши, окончившие начальное училище. Это училище давало общее образование в объеме двухклассной народной школой и специальную подготовку. Выпускники работали мастерами горных заводов, штейгерами, заводскими надзирателями и т.п. Большинство горных училищ содержалось на средства владельцев заводов и рудников. Сохранившиеся во второй половине XIX века окружные горнозаводские училища и школы готовили рудничных и горнозаводских мастеров, лаборантов, чертежников, а также высококвалифицированных рабочих. В 1879 году эти учебные заведения были переданы в ведение министерство народного просвещения.

Художественно-промышленные учебные заведения, появились в начале XIX века, имели двойную цель: готовить специалистов для художественного промысла, а также художников для оформления промышленных товаров,

начиная с ткани и заканчивая промышленным оборудованием. В 1860 году первая и вторая рисовальные школы в городе Москве были объединены, и на их базе возникло Строгоновское центральное училище технического рисования. В 1870 году было открыто в Петербурге центральное училище технического рисования, за 3-и года обучения, учащиеся получали высокую профессиональную подготовку по теории и практики по курсу технического черчения и рисования. Уже в конце 80-х годов оно имело несколько филиалов: рисовальную школу в Ивано-Воскресенске, Боголюбовское рисовальное училище в Саратове. Рисовальную школу при Нарвских суконных мануфактурах, классы черчения и рисования в Ярославле. Выпускники школ, училищ становились учителями рисования и черчения или художниками. Художественно-промышленные школы также были открыты и в других городах России: в Миргороде, Пензе и др. Дальнейшее развитие получили также классы технического черчения и рисования.

Школы водного или железнодорожного транспорта, возникшие в XVIII веке, в 60-90-х годах развивались крайне медленно, хотя потребность в их росла. Численность парового флота за 25 лет после реформы в 1861 году увеличилась более чем в 2,5 раза, но значительная часть плавсостава не имела специальной подготовки. Из 1507 капитанов только 229 имели специальное образование, 150 были вовсе не грамотными. Образовательный уровень механиков был еще ниже: из 1507 человек только 101 человек окончили технические и ремесленные училища, остальные не имели специальной подготовки, 327 человек были из них не грамотные [9].

К середине XIX века в России было только 5 учебных заведений, готовивших кадры для торгового флота: шкиперские курсы в Архангельске и Коми, училища торгового мореплавания в городах Петербурге, Херсоне и Риге. В 1867 году было утверждено «Положение о мореходных классах». В мореходные классы принимались лица, умеющие читать, писать и плававшие на судах речного и морского флота. Классы не имели твердого учебного плана и регламентированной организации учебного процесса. Их главная цель

заклучалась в подготовке учеников к сдаче экзаменов на установленные морские звания. Теоретическая и практическая подготовка была примитивна. Поэтому мореходные классы (в 1890 г. их было 43) не могли удовлетворительно решать задачу подготовки судоводителей крупных паровых судов [4].

Поэтому в конце XIX века открываются новые мореходные учебные заведения иного типа. В г. Одессе торгово-мореплавательное, в Архангельске торгово-мореходное училище. Они готовили высококвалифицированных судоводителей и механиков морского торгового флота. Эти учебные заведения давали высокую профессиональную, теоретическую и практическую подготовку. Что касается в подготовке судоводителей и механиков речного флота, то в 80-90-х годах такое учебное заведение появляется в Нижнем Новгороде. Оно было открыто в 1887 году на средства, собранные Биржевым коллективом, срок обучения был 3-и года. В училище было два отделения: шкиперское и пароводных механиков [2].

В 1883 году мореходные классы были открыты в г. Тобольске. В середине века мореходное училище существовало в г. Николаевске на Амуре и в г. Благовещенске [14].

Железнодорожные училища, появившиеся в 70-х годах, открывались в городах на всех важнейших железных дорогах. Первое железнодорожное училище было открыто в 1869 году при железнодорожных мастерских в г. Ельце, в следующем году – в г. Харькове, в 1871 – 1872 гг. – в г. Одессе, г. Белгороде, г. Москве. К 1891 году их насчитывалось свыше 30 [6].

В 1886 году было утверждено «Положение о технических железнодорожных училищах», которое вносило определенное единообразие в деятельность этих учебных заведений.

Технические железнодорожные училища первоначально создавались в составе подготовительного класса и двух-трех специальных. Однако уже в конце 80-х годов подготовительные классы были ликвидированы и в училища стали принимать лишь окончивших двухклассное сельское или городское

училище. В 1887 году были утверждены программы по специальным предметам.

Железнодорожные училища давали высокую профессиональную подготовку своим выпускникам по общеобразовательным, техническим предметам и практическим занятиям.

Кроме технических училищ существовали кондукторские школы, готовившие младших специалистов для железнодорожного транспорта (прорабы, десятники, мастера), а также кондукторов, писарей. В их курс входили общеобразовательные предметы по программе начальной школы с добавлением черчения, рисования и нескольких специальных (строительное искусство, основы механики). К началу 1880 года насчитывалось 5 кондукторских школ.

Быстрый рост железнодорожных училищ позволил подготовить необходимый низший технический персонал для обслуживания железнодорожного транспорта, однако уже к концу XIX века развитие транспорта потребовало специализации учебных заведений, усиления общетехнической и специальной подготовки учащихся.

В 70-80-х годах XIX века сельскохозяйственные учебные заведения были объединены в определенную систему, которая включала в себя и низшие сельскохозяйственные училища и школы, а также сельскохозяйственное отделение при общеобразовательных школах.

К средним сельскохозяйственным учебным заведениям относились Лисинское лесное училище и 6 земледельческих. Лисинское училище было открыто в 1860 году и имело целью «подготовление сведущих по малой части лиц, для замещения низших должностей по малому управлению», а также Уманское (1844 г.), Горецкое (1848 г.), Харьковское (1854 г.), Казанское (1864 г.), земледельческие училища и Московская земледельческая школа (1822 г.).

В 1878 году было издано «Положение и штаты земледельческого училища». Этот документ имел большое значение для развития среднего профессионального сельскохозяйственного образования. В новом плане

значительное место занимали специальные предметы, в то же время обращалось достаточное внимание и на общеобразовательные учебные предметы, преподавание которых имела межпредметную связь со специальными предметами. Среди специальных дисциплин занимало основное место геодезия, растениеводство, животноводство, сельскохозяйственная экономия со счетоводством, сельскохозяйственная технология и машины, а также сельское строительство. Средние сельскохозяйственные училища давали достаточно глубокие специальные знания и хорошую общеобразовательную подготовку. Учебный план уделял большое внимание производственной практики, которая проводилась в течение всего учебного времени. Летом на сельскохозяйственных работах участвовали все учащиеся.

Начиная с 90-х годов возникла необходимость более четкой специализации в подготовке агрономов, зоотехников и других специалистов сельскохозяйственного производства. В связи с этим стали открываться специальные отделения в земледельческих училищах для подготовки торфмейстеров, шелководов, милиораторов и др.

С 70-х годов XIX века стали открываться и низшие сельскохозяйственные школы: школа молочного хозяйства в Тверской губернии (1871 г.), школа шелководства в городе Ташкенте (1871 г.), Марьинская в Белгородском уезде Курской губернии (1878 г.), Марлино-горская сельскохозяйственная школа Минской губернии (1880 г.), Пензенское училище садоводства (1880 г.), и т.д. Все эти школы делились на общие сельскохозяйственные и специальные, готовившие выпускников для отдельных отраслей сельскохозяйственного производства. В 1872 году открылось горское ремесленное училище – первое учебное заведение, выпускавшее мастеров по изготовлению, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственных машин и орудий.

В 1883 году было издано положение о низших сельскохозяйственных школах, которое внесло единообразие в их организацию и содержание обучения. Продолжительность обучения была установлена в 4 года. Общеобразовательные предметы изучались, как правило, зимой, а остальное

время учащиеся занимались специальными предметами и практическими работами. Низшие сельскохозяйственные школы были преимущественно частными учебными заведениями. Некоторые из них получали пособия от государственного казначейства. Задача их состояла в том, чтобы подготовить пахарей, скотников, мелких сьёмщиков земель, имеющих тесную связь с сельским хозяйством. Училища садоводства и виноделия имели шестилетний курс обучения (четыре года теории и два – практических занятий). Основное место в их учебном плане занимали специальные предметы. В целом низшие сельскохозяйственные школы давали высокую профессиональную специальную практическую подготовку. Их выпускники работали управляющими в частных и казенных имениях, приказчиками, а также специалистами по отдельным видам сельскохозяйственного производства [5].

Женское профессиональное образование во второй половине XIX века развивалось слабо, что объяснялось в первую очередь неравноправным поколением женщины во всех областях жизни. «Назначение жизни женщины – это семья, – говорилось в докладе по вопросу о содержании профессионального образования женщин на первом съезде по техническому и профессиональному образованию, – всякого рода познания, и общеобразовательные и ремесленные, нужны ей в семье и для семьи». Однако жизнь все настойчивее требовала создания женских профессиональных учебных заведений, потому сеть их медленно, но неуклонно расширялась [11].

Женские профессиональные школы подразделялись на несколько типов: 1) школы с общеобразовательным курсом в объеме начального училища и с обучением рукоделию. Принимались в них девочки с 7 лет. Продолжительность обучения было 4-5 лет. Задача школ – обучение различным видам женского домашнего труда; 2) школы с повышенным курсом начального образования, куда поступали выпускницы одноклассных городских училищ. После небольшого теоретического введения ученицы получали практическую подготовку по специальности белошвеек, модисток, портных и т.п.; 3) школы, давшие одновременно общеобразовательную и специальную подготовку с

двумя отделениями – общим и ремесленным. В ремесленном отделении из 42-45 недельных часов занятий 30-35 часов отводилось на профессиональную подготовку; 4) чисто ремесленные школы, где учились взрослые женщины, имевшие подготовку в объеме начального училища. Эти школы готовили в основном портних, вышивальщиц и т.д.

Бухгалтерских, акушерских, фельдшерских школ и классов было крайне мало, существовали они главным образом при общеобразовательных учебных заведениях. В 1870 году общество распространения технических знаний открыло в городе Москве пятилетнюю женскую ремесленную школу с «целью подготовки грамотных мастериц по различным женским мастерствам». Обучение в той школе было платным. Ученицам давалось общее образование в объеме начальной школы и специальная подготовка по кройке, шитью, вышивке. Профессиональное обучение осуществлялось практически, в процессе выполнения заказов, которые принимались руководством училища [3].

К концу XIX века женское профессиональное образование в России было развито еще слабо, правительство не только не брало на себя инициативы в деле его организации, но часто противодействовало инициативе частных лиц и общественных организаций. В 1898 году женских профессиональных школ было только 48, социальных ремесленных школ и классов, учебных мастерских – 30, кулинарных школ и школ домоводства – 3. Кроме того, при 165 общеобразовательных школ были классы с преподаванием рукоделия [8].

Согласно «Положению» от 31 мая 1872 года, при городских училищах могли создаваться ремесленные классы или отделения с тем, чтобы ученики могли возможность заниматься простейшими ремеслами переплётным, картонным, резьбою и др. Открытие такого рода отделений было поставлено в зависимость от согласия земств, городских обществ или частных лиц принять на себя не менее половины расходов на них. На тех же условиях разрешалось открывать ремесленные отделения и при двухклассных и одноклассных сельских училищах.

В ремесленных отделениях преподавали ремесло приглашенные для этой цели мастера. Какой-либо определенной системы в обучении, как правило не было. Чаще всего оно сводилось к наблюдению мастера за тем, как ученик выполняет полученное задание. Ученики старших классов выполняли заказы и готовили изделия на продажу.

Вновь поступающего ученика мастер знакомил с инструментами и поручал ему для начала самую легкую работу. Все приемы работы ученик должен был осваивать самостоятельно. Использовались некоторые элементы системы взаимного обучения: старшие ученики получали под свое наблюдение двух-трех начинающих, показывали им, как работать, ежедневно отмечали в их дневниках, что было сделано ими и как. Дневники ежемесячно просматривались учителем-инспектором, а работа проверялась мастером. По окончании класса сдавали экзамен на знание подмастерья.

Обучение в ремесленных классах ограничивалось лишь практической выучкой, связь между общеобразовательной и практической подготовкой не предусматривалась. Занятия в этих классах не были обязательными, и учащиеся могли поступать и уходить в течение года, в результате чего состав учеников здесь был непостоянный. Однако, несмотря на недостатки в работе ремесленных классов, их создание было шагом вперед по сравнению с обучением ремеслу в частных мастерских.

Широкую известность получило предложение К.Д. Ушинского по созданию профессионально-технических школ. Профессиональное образование было одним из наиболее слабых мест в системе народного просвещения России. Школьные реформы 60-х годов обошли стороной профессиональные учебные заведения, число которых в то время было крайне незначительным. Рост их начался только во второй половине XIX века, когда интенсивное развитие экономики, потребовало расширенной профессиональной подготовки высококвалифицированных специалистов.

К планомерной организации сети профессионального обучения правительство приступило только в 1888 году. Но уже в конце 60-х годов

создание профессионально технических учебных заведений воспринималось передовой интеллигенцией как актуальнейшая социально-педагогическая задача. К.Д. Ушинский один из первых обратил на нее общественное внимание, указал на «экономическую потребность» устройства ремесленных школ. В статье «Необходимость ремесленных школ в столице» (1868 г.) К.Д. Ушинский всесторонне проанализировал общепедагогические, дидактические и методические проблемы профессионального обучения, раскрыл значение его взаимосвязи с общеобразовательной подготовкой высказал плодотворные мысли по организации учебного процесса в профессиональных школах. Эти мысли К.Д. Ушинского были реализованы в практике профессиональных учебных заведений, которые создавались по инициативе и на средства общественности в 70-80-х годах XIX века [12].

Из вышесказанного можно сделать следующий вывод, что для повышения уровня качества жизни населения России во второй половине XIX века развитие системы профессионально-технического образования была невозможна без изменения всего социально-экономического развития общества.

Таким образом, к концу XIX века в России имелась уже довольно широкая сеть низших и средних специальных учебных заведений различных профилей, которые успешно готовили средний и младший технический персонал для различных отраслей производства.

Литература

1. *Анопов, И.А.* Опыт систематического обозрения материалов к изучению современного состояния среднего и низшего технического и ремесленного образования в России [Текст]. - СПб., 1889. – С. 480-550.
2. *Барбашев, Н.И.* К истории мореходного образования в России [Текст]. - М., 1959.
3. Возникновение и развитие женской ремесленной школы Общества распространения технических знаний [Текст]. М., 1888. – С. 17.
4. *Иванов, В.Л.* Современное состояние мореходных классов в России [Текст]. - СПб., 1890. – С. 68.
5. Историко-статистический очерк общего и специального образования в России [Текст]. Под ред. А.Г. Небольсина. - СПб., 1883. – С. 185-190.
6. Исторические и статистические сведения о состоянии училищ Министерства путей сообщения [Текст]. - СПб., 1889. «Железнодорожное дело», 1904, №2. – С. 22.
7. *Кузьмин, Н.Н.* Низшее и среднее специальное образование в дореволюционной России [Текст]. - Челябинск, 1971. – С. 19.

8. Очерки развития промышленного образования в России за 1888-1898 гг. [Текст]. - СПб., 1900.-С. 11.
9. Императорское русское техническое общество. Труды оргкомитета. V секция [Текст]. - СПб., 1890. – С. 56.
10. Сборник статистических сведений о состоянии среднего и низшего профессионального образования в России [Текст]. Ч. 2. - СПб., 1910. – С. 11.
11. Съезд русских деятелей по техническому и профессиональному образованию в России. 1889-1890 гг. [Текст]. Труды IV отделения. - СПб., 1890. – С. 16.
12. *Ушинский, К.Д.* Сборник сочинений [Текст]. Т. 3. - М-Л., 1949. – С. 591-593.
13. ЦГИА, Ф. 468, оп. 336, ед. хр. 100, л. 47-48.
14. *Юрцовский, Н.С.* Мужские гимназии, реальные училища, женские гимназии и прогимназии, высшие начальные училища в Западной Сибири в 1915 году [Текст]. – В. кн.: Н.С. Юрцовский. Очерки по истории просвещения в Сибири. Новониколаевск, 1923, вып. 1. – С. 102.

УДК 658.512.23

ДИЗАЙНЕРСКИЕ ИЗДЕЛИЯ ИЗ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА

DESIGNER PRODUCTS FROM WASTE PRODUCTION

Чулошников Р.А.

Chuloshnikov R.A.

ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ

kozub_love@bk.ru

Аннотация. В статье рассматриваются возможности использования отходов производства, вторичного сырья и материалов в процессе создания дизайнерских изделий для интерьера жилых помещений.

Summary. The article considers the possibilities of using production wastes, secondary raw materials and materials in the process of creating designer products for the interior of living quarters.

Ключевые слова: дизайн, дизайн интерьера, интерьер жилого дома, вторичное сырье и материалы.

Keywords: design, Interior Design, interior of an apartment house, secondary raw materials and materials.

Человеку свойственно украшать окружающее пространство (квартира, офис, загородный дом или дача). Люди разбивают цветники рядом с домом, высаживают деревья, облагораживают свой приусадебный участок, но с большим удовольствием они обустривают свой дом – место, где можно расслабиться и отдохнуть. Раньше были очень популярны фигуры в виде садовых гномов, но в наше время технологии шагнули вперед, и можно

проектировать и изготовить что-то более долговечное и оригинальное для украшения как дома, так и дачи.

Дизайн помещений и ландшафта переживает сейчас один из наивысших моментов расцвета. Причем погоду в этом сегменте в последнее время делает тема возвращения к историческим корням, традиционным способам изготовления предметов обихода. Ультрамодным стало включать кованые изделия в ландшафт и интерьеры, и изделия из цветных металлов вносить в дизайн внутренних интерьеров помещений. Металлические резные панели и панно по внешнему виду ничуть не уступают произведениям настоящих мастеров, но теперь их сделать значительно проще.

У такого дизайнерского решения имеется ряд преимуществ. Металл долговечен, и если вы хорошо подберете нужный материал, то металлический декор прекрасно впишется в интерьер, и будет отлично выглядеть много лет. К тому же теперь стало популярно все необычное и нестандартное.

Декорирование металлом вполне оригинально выглядит и в интерьере дома, и в интерьере офиса или торгового центра. Конструкция, на первый взгляд невесомая и воздушная, на самом деле оказывается прочной и долговечной.

«Дизайн (англ. design замысел, план, намерение, цель и от лат. Designare отмерять, намечать) — творческая деятельность, целью которой является определение формальных качеств промышленных изделий» [1]. Эти качества включают и внешние черты изделия, но главным образом те структурные и функциональные взаимосвязи, которые превращают изделие в единое целое как с точки зрения потребителя, так и с точки зрения изготовителя. Дизайн стремится охватить все аспекты окружающей человека среды, которая обусловлена промышленным производством.

Для дизайна актуально множество направлений.

«Дизайн интерьера (интерьерный дизайн) — отрасль дизайна, направленная на интерьер помещений с целью обеспечить удобство и эстетически приятное взаимодействие среды с людьми» [2]. Интерьерный

дизайн сочетает в себе художественный и промышленный дизайн. Дизайнер выполняет оптимизацию труда в помещении, улучшает навигацию в крупных помещениях, разрабатывает оформление специализированных помещений (например, студий звукозаписи, киномонтажа, фотографии; аквапарков) согласно требованиям клиентов. Дизайнер управляет всем процессом оформления интерьера, начиная планировкой помещения, освещения, систем вентиляции, акустикой; отделкой стен; и заканчивая размещением мебели и установкой навигационных знаков [2].

Интерьер - это планировочное, решение, позволяющее собрать в единое целое внутреннее пространство помещения.

Используя даже один приём (выбор стиля мебели, цветового решения, светового оформления), можно объединить помещение дома или, наоборот, показать их разнообразие. При оформлении жилого помещения (дома, квартиры, дачи) учитываются основные качества интерьера: функциональности, гигиеничности и эстетики. Гигиенические качества - это обеспечение акустической изоляции, хорошего воздухообмена, нормальной тепловоздушной среды, бесперебойной работы, санитарно-гигиенического оборудования. Под эстетическими качествами интерьера понимают гармонию вещей и пространства, их целостность и согласованность, расположение в пространстве и их соответствия друг другу, отделку поверхности, световое и цветовое оформление, формы и характер оборудования, декоративное убранство.

Композиция интерьера - это особое расположение и соотношение его составных частей: мебели, светильников, бытового оборудования.

Большую роль в композиции интерьера играет свет.

Для разработки объектов дизайна интерьера жилого помещения мы выбрали создание изделий из черных и цветных металлов, а также использование вторичного сырья и материалов.

Цветные металлы - это распространенное сырье для производства металлопроката, металлических конструкций и изделий из металла. Оно

востребовано большинством областей современной промышленности. Область применения цветных металлов очень широка: машиностроение, радиоэлектроника, сфера высоких технологий, бытовые коммуникации. Цветной металл обычно представлен изделиями проката, которые являются своего рода полуфабрикаты для дальнейшего использования [3].

Дизайнеры знают, что от освещения квартиры или офиса зависит многое, мягкий свет создает уют и желание расслабиться. Красивый дизайнерский светильник, преобразит ваш дом, а если он изготовлен из прочного сплава, то может прослужить вам долго.

Светильник можно сделать на основании любого понравившегося силуэта. Это могут быть герои мультфильмов, цветы, деревья, силуэты животных и даже фотография. Материалы, которые используются для изготовления, это полированная или шлифованная нержавеющая сталь, медь, латунь, алюминий. Для подсветки используются светодиодные ленты и точечные модули.

Дизайн - проектирование изделий из конструкционных материалов.

Подготовительный этап:

а) выбор темы дизайн – проекта: приборы искусственного освещения: красивый и нестандартный светильник;

б) потребность в изделии: Комната должна быть освящена полностью, однако дальний угол менее освящен, чем середина помещения и территория около окна;

с) возможность изготовления в условиях мастерской по обработке конструкционных материалов: мастерская оснащена верстаками для ручной обработки металлов и сплавов, имеются все необходимое: инструменты и приспособления для выполнения технологических операций по преобразованию материалов в изделие;

д) наличие необходимых материалов, инструментов, оборудования: имеются различные материалы, разной формы и размеров (отходы при производстве крупных изделий) соответствие технологическим возможностям;

дополнением может служить муфельная печь, приспособления для гибки металлов и сплавов и пресс-аппарат;

е) выбор и дизайн-анализ конструкции изделия с учетом оригинальности, доступности, эстетичности, безопасности.

Светильники можно сделать практически из любых материалов – как из тонкого листа фанеры, так и из металла. Люстры, напольные светильники и бра, изготовленные по технологии сборки из бросового материала, выглядят оригинальными, и, в зависимости от материала, могут быть очень прочными. Рассмотрим таблицу «Варианты дизайна приборов искусственного освещения» (табл. 1).

Таблица 1

Варианты дизайна приборов искусственного освещения

Вариант	Достоинства	Недостатки
<p>Вариант 1</p> 	<p>Оригинальная конструкция ночного светильника из проволоки</p>	<p>Сложность в создании трапециевидной формы</p>
<p>Вариант 2</p> 	<p>Изготовлен из одного материала (тонколистовой металл)</p>	<p>Сложность в выпиливании внутренних отверстий</p>
<p>Вариант 3</p>	<p>Оригинальная конструкция ночного светильника</p>	<p>Для использования и сборки необходимо б/у детали отшлифовать, убрать коррозию, обезжирить для последующего окрашивания</p>

			
<p style="text-align: center;">Вариант 4</p> 	<p style="text-align: center;">Оригинальная конструкция ночного светильника, использована б/у терка</p>	<p>Для использования необходимо б/у детали отшлифовать, убрать коррозию, обезжирить для последующего окрашивания</p>	
<p style="text-align: center;">Вариант 5</p> 	<p style="text-align: center;">Изготовлен из тонколистового металла и б/у столовых приборов</p>	<p>Для сборки необходимо б/у детали отшлифовать, убрать коррозию, обезжирить для последующего окрашивания</p>	

Мы выбираем для ночного светильника вариации № 3 из бывших в употреблении частей сантехнического оборудования, которое использовалось и, после замены на пластиковое, оказалось ненужным. Эти детали мы отшлифовываем, убираем коррозию, обезжириваем, соединяем в конструкцию и окрашиваем.

В статье мы рассмотрели основы дизайна, интерьера и дизайн-проектирования на примере осветительных приборов. Рассмотрели несколько вариантов осветительных приборов, обосновали выбор и дизайн-проект собственного светильника.

Литература

1. Понятие отрасли. Дизайн [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://studopedia.net/9_99203_lektsiya---sovershenstvovanie-organizatsii-proizvodstva.html (дата обращения 20.12.2017)
2. Комплексное практическое задание. Разработка фирменного стиля офисных канцелярских товаров в мебельной компании «GRAND» // КОЛЛЕДЖ КОСМИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://westud.ru/map/letter/230745-230996.html> (дата обращения 12.01.2018)
3. Виды цветных металлов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Цветная_металлургия (дата обращения 10.01.2018)
4. Глазычев, В.Л. Дизайн как он есть [Текст] / В.Л. Глазычев. – Изд. 2-е, доп. – М.: Европа, 2006.
5. Калмыкова, Н.В. Дизайн поверхности [Текст]. Композиция, пластика, графика, колористика: учеб. пособие / Н.В. Калмыкова, И.А. Максимова. – М.: Кн.дом «Ун-т», 2010.
6. Каримова, И.С. Основы теории и методологии дизайн – проектирования [Электронный ресурс]: учеб.-метод. комплекс по дисциплине для напр. 070600.62 «Дизайн» / И.С. Каримова. – Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/3544.pdf (дата обращения 20.12.2017)
7. Розенсон, И.А. Основы теории дизайна [Текст] / И.А. Розенсон. – СПб.: Питер, 2008.
8. Шимко, В.Т. Основы дизайна и средовое проектирование [Текст]: учеб. пособие / В.Т. Шимко. – М.: ИМДТ, 2007.

УДК 371.315

ТЕХНОЛОГИЯ БЛОЧНО-МОДУЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ

TECHNOLOGY OF BLOCK AND MODULAR TRAINING IN THE MODERN EDUCATION SYSTEM

Ярмоц А.Ю.

Yarmots A.Yu.

ИПИ им.П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ

a_yarmots@mail.ru

Аннотация. Проблема эффективности образования решается путем внедрения новых психолого-педагогических технологий. В статье рассматривается отношение студентов и педагогов к блочно-модульной технологии.

Summary. The problem of the effectiveness of education is solved by introducing new psychological and pedagogical technologies. The article deals with the attitude of students and teachers towards block-modular technology.

Ключевые слова: современные технологии, блочно-модульная технология

Keywords: modern technologies, block and modular technology

Блочно-модульная система обучения является одной из популярных педагогических инноваций в мире [1]. Сущность данной технологии состоит в том, что ученик самостоятельно достигает конкретных учебно-познавательных

целей образования в процессе работы с модулем, который представляет собой блок информации, включающий логически завершенную единицу учебного материала, целевую программу действий и методическое руководство [2].

Множество исследовательских работ написано по данной технологии, ее применяют не только в общеобразовательных школах, но и в ВУЗах в сочетании с лекционно-семинарской формой обучения, а также и в дистанционном образовании студентов, аспирантов, что обуславливает актуальность данной темы.

Было проведено исследование, целью которого было выяснить, видят ли студенты и преподаватели юга Тюменской области в модульном обучении то прогрессивное содержание, что было накоплено в педагогической теории и практике, а также может ли она стать достойной альтернативой традиционному обучению. Для этого был составлен опрос, с использованием сервиса Google Формы. В анкетировании приняли участие 152 человека, большинство из них так или иначе связаны с образованием, а именно: в общеобразовательных школах обучаются - 41,4% и работают - 8,6%; в педагогических ВУЗах обучаются - 31,6% и работают - 7,2%. Ответы школьников учитывались только по вопросу разнообразия педагогических технологий, применяемых на уроках.

Опрашиваемые знакомы с основными современными технологиями, но наиболее близка и понятна большинству игровая технология (63,8%), достаточно известна технология личностно-ориентированного обучения (53,9%) и проектная технология (42,1%). Кейс-технология и блочно-модульную технологию как известную указывают только 30,3% респондентов.

Рассматривая отношение анкетированных к использованию современных технологий в образовании, установлено, что в целом участники имеют положительное отношение к их применению, только очень малая часть (7,9%), относится к современным технологиям отрицательно (табл. 1).

Среди положительных сторон технологии указывается структуризация материала (29,6%), гибкость и динамичность (27%), развитие у обучающихся коммуникативных способностей (20,4%).

По мнению опрошенных, данная технология приемлема для средних (44,7%) или старших (выпускных) классов (53,3%). При использовании приоритет отдается таким типам уроков как урок изучения нового материала (43,4%) и урок контроля знаний (33,6%).

Таблица 1

Отношение к использованию современных технологий в школе

Предлагаемый вариант ответа	Кол-во, %
Положительно, современные технологии развивают мышление	70,4
Положительно, современные технологии способствуют самостоятельности	40,8
Положительно, современные технологии формируют навыки общения	27
Нейтрально, не вижу разницы	7,9
Отрицательно, нет ничего лучше традиционной системы образования	7,2
Другое: Зависит от педагога и его умения преподавать Современные технологии следует сочетать с классическими формами	0,14

Несмотря на то, что модульная технология является одним из наиболее эффективных методов самообучения [3], большинство участников опроса не смогли бы объяснить ее суть, без специальной литературы (46,1%), а практически 30% опрошенных не смогли бы объяснить суть данной технологии вообще. При этом почти 33% указывают, что участвовали в уроках, построенных с помощью данной технологии, причем как в роли ученика (22,4%), так и в роли учителя (10,5%). Выказывают желание посетить урок подобного типа 23%.

Низкая осведомленность студентов по вопросу применения блочно-модульной технологии в школе может говорить о недостаточном опыте будущих педагогов, которые еще не перешли к использованию современных технологий «в системе».

Литература

1. *Грошева, Е.П.* Блочно-модульная система обучения студентов – технология, позволяющая разрешать педагогические задачи [Текст] / Е.П. Грошева, В.А. Акашкин, И.В. Еремкин // Сборник наука и культура России, 2012. С. 140-142.
2. *Шевченко, И.А.* Особенности проектно-модульного обучения в дополнительном географическом образовании в контексте культуры природопользования [Текст] / И.А. Шевченко, Е.В. Кутасова // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 3. С. 422.

3. *Шорникова, О.Н.* Модульное обучение как одно из главных составляющих современного образования [Текст] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2011. № 8. С. 86-87.

**УСЛОВИЯ И МЕХАНИЗМЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РАМКАХ
РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС ООО И ФГОС СОО**

УДК 37.016: 51

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА
УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

USING IT IN MATH LESSONS

Бубнова А.А., Гибадуллина С.А.

Bubnova A.A., Gibadullina S.A.

*Гуманитарно-педагогическая академия (филиал) ФГАОУ ВО «Крымский
федеральный университет имени В. И. Вернадского», г. Ялта, РФ*

bubnovaaa@gmail.com, sabgib@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются изменения в обучении, произошедшие при информатизации общества и возможности, предоставляемые информационными технологиями для улучшения процесса обучения.

Summary. The article discusses the changes in learning that occurred when the information society and the opportunities offered by information technology to improve the learning process.

Ключевые слова: информационные технологии, информатизация, учебный процесс, компьютер, мультимедийная доска.

Keywords: information technologies, Informatization, educational process, computer, multimedia Board.

С момента появления компьютерных технологий, общество подверглось радикальным изменениям. Цель эксплуатации компьютера определяет последствия использования данного изобретения. Поэтому, использование компьютера на уроке без преобразования учебного процесса считается нецелесообразным. Информатизация учебного процесса представляет собой его преобразование, связанное с применением компьютера.

Цель нашего исследования: выявить значение информатизации в учебном процессе. Задачи: рассмотреть, как совершенствуется учебный процесс при использовании компьютеров; разновидности возможного применения компьютерных технологий на уроках математики; важность приобретения учителями и учениками особых навыков при использовании компьютеров на уроках.

Необходимость использования компьютеров на уроках. Производство в современном мире базируется на использовании ИТ таких как: компьютеры, средства хранения, средства передачи информации и программ, которые позволяют оперативно отследить изменения необходимых данных и принимать осознанные решения на рабочих местах. Соответственно, учебные заведения должны готовить своих выпускников к работе в условиях современного производства, при которых необходимо использовать ИТ в процессе производственной деятельности. Использование компьютера основано на умении работать с информацией, т.е. проводить ее анализ, принимать продуманные решения и доводить их до конечного результата.

В процессе перехода к информационному обществу школа играет одну из самых важнейших ролей, так как именно в школе будущие кадры получают базовые навыки использования информационных технологий. Основным назначением информатизации образовательных учреждений является не только обучение информатике, но и демонстрация общего применения ИТ на других предметах, ориентация кабинетов и деятельности школьников на обслуживание данного применения.

При использовании ИТ качество усвоения знаний учащихся повышается, так как улучшается наглядность подачи материала, повышается эмоциональная, эстетическая и научная убедительность преподавания, обучение интенсифицируется [1].

Этап формирования знаний и убеждений учителей является одним из важнейших этапов информатизации школы, так как обучение при использовании ИТ сегодня имеет место в каждом кабинете школы.

Использование компьютеров в школе. Компьютер предоставляет дополнительные условия для модернизации процесса обучения, так как его использование в обучении позволяет кардинально повысить эффективность деятельности учеников и учителя. Компьютер играет важную роль при подготовке к уроку, так как его использование заметно упрощает создание плана-конспекта урока, обеспечивает основной материал дополнительной

информацией, позволяет систематизировать материал с учетом особенностей, как всего класса, так и отдельных учащихся.

При проведении урока компьютерные технологии позволяют сэкономить время, оформить материал, повысить эмоциональную и научную убедительность преподавания, повысить процесс усвоения знаний, применить индивидуализированный подход в обучении, сконцентрировать внимание учащихся, позволить ученикам самостоятельно использовать учебный материал и в любой момент предоставляет возможность возвращения к ранее пройденному материалу.

При методической проработке процесса обучения выявляются дополнительные возможности, такие как: аккумулятивное совместных усилий учителей; развитие, модернизация и корректировка электронных материалов; систематическое накапливание материала; повышение мотивации обучения в целом.

При проверке компьютер также играет не маловажную роль, так как он дает возможность дополнения уже имеющихся экранных иллюстраций различным по дидактическому назначению раздаточным материалом, который можно распечатать в любой момент и раздать учащимся, сроки проверки также сокращаются. ИТ предоставляют учителям-предметникам свободу постоянного экспериментирования, что значительно улучшает методику преподавания. Благодаря информационным технологиям уроки становятся интересными, яркими и запоминающимися.

Важным является еще и то, что ИТ обеспечивают доступ к большому объему учебной информации. Каждое учебное заведение может иметь в электронном виде не менее миллиона книг, что позволяет выровнять возможности школ относительно доступа к учебной информации [3].

Следующим по важности свойством использования информационных технологий является организация обратных связей между участниками учебного процесса. С их помощью создаются различные программы для тестирования и устного опроса на различных стадиях урока. Это позволяет

улучшить качество усвоения и закрепления знаний, а также повышает у учащихся мотивацию использования ИТ на уроках.

Использование ИТ на уроках математики разного типа. На начальном этапе урока учитель может предложить учащимся оценить готовность к уроку, и проверив тетради выставить предварительную оценку. После чего необходимо ввести данные в компьютер, а диаграмма или график степени готовности класса (каждого ученика) высвечиваются на мультимедийной доске [2]. В процессе демонстрации учитель обращает внимание класса на проявление определенной закономерности (зависимости результата всего класса от результата каждого ученика). В качестве опроса в классе можно провести тестирование, используя тесты с вариантами ответов (как при помощи мультимедийной доски, так и при помощи раздаточного материала, созданного с использованием ИТ). При объяснении новой темы или закреплении уже имеющихся знаний, ИТ дают возможность рассмотрения примеров и материала на мультимедийной доске, что делает их более яркими, красочными и запоминающимися для учащихся.

ИТ дает возможность быстрого проведения тестирования после изучения нового материала для оценки результата учебного процесса (например, журнал для каждого ученика по математике, учитывающий все попытки решения).

На конечном этапе (рефлексии) учащиеся могут выставить оценку всему уроку, ответив на вопрос «насколько оправдались мои ожидания от урока?» в виде оценки, например, по 12-бальной шкале. Данная оценка будет интегрированной, так как на нее будет оказывать влияние множество факторов, таких как предыстория ведения предмета, степень готовности к уроку учителя и самих учащихся, эффективность работы и степень усталости после предыдущего урока по другому предмету и т.п.

Анализ полученных результатов поможет выявить различные особенности каждого ученика в отдельности и всего класса в целом, организации учебного процесса преподавателей, заданий, тестов и задач, которые они используют в процессе обучения. Можно сказать, что с приходом

IT учитель получил инструмент для бесконечного совершенствования учебного процесса.

Литература

1. Куроптева, С.А. Использование компьютера на уроках математики - [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2014/12/14/slozhenie-i-vychitanie-polozhitelnykh-i-otritsatelnykh-chisel>
2. Киселев, Г.М. Информационные технологии в педагогическом образовании [Текст]: учебник для бакалавров / Г.М. Киселев, Р.В. Бочкова. – М.: Дашков и К, 2016. - 304 с
3. Федотова, Е.Л. Информационные технологии в науке и образовании [Текст]: учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 336 с.

УДК 37.016: 512.2

МЕТОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ОБУЧЕНИЯ РАЗДЕЛУ «МОДЕЛИРОВАНИЕ И КОНСТРУИРОВАНИЕ» ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ «ТЕХНОЛОГИЯ»

METHODOLOGICAL SYSTEM OF TRAINING TO SECTION "SIMULATION AND CONSTRUCTION" OF THE SUBJECT FIELD "TECHNOLOGY"

Вазгустов К.Н.

Vazgustov K.N.

ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ

kozub_love@bk.ru

Аннотация. Статья посвящена отдельному разделу предметной области «Технология», а именно моделированию и конструированию. Описывается сущность, понятие и главная цель данного раздела.

Summary. The article is devoted to a separate section of the subject area "Technology", namely modeling and design. The essence, concept and main goal of this section is described.

Ключевые слова: технология, школьное обучение, конструирование, моделирование, модель, конструкция.

Keywords: technology, school education, design, modeling, model, design.

Главной целью технологического обучения и воспитания детей в образовательных учреждениях должно быть привитие любви и уважения к труду; знакомство школьников с основным содержанием современного промышленного и сельскохозяйственного производства, строительства, транспорта, сферы обслуживания и различных услуг.

Для того чтобы реализовать намеченные планы, нужно повысить эффективность технологического обучения и воспитания, как на уроке, так и во внеклассной деятельности. В данной статье рассмотрим такой раздел как «Моделирование и конструирование» в общем понятии.

В процессе работы на уроках или в домашних условиях учащиеся разрабатывают разные по сложности, но доступные для выполнения конструкции из легкообрабатываемых и доступных материалов, используя различные инструменты и приспособления. У детей совершенствуются трудовые умения и навыки, расширяется технический круг познаний.

Важно обратить внимание на методические аспекты использования изделий учащихся, их практическую направленность. Данные изделия могут быть использованы как наглядные пособия для других учеников, выставочные экспонаты, подарки родным и друзьям. Из макетов различных сооружений можно воссоздать макет существующей или планируемой улицы, на которой располагается, к примеру, школа или дом, модели машин можно использовать при знакомстве с правилами дорожного движения в разных возрастных категориях [4].

Для начала рассмотрим сущность понятия конструирование и моделирование:

Конструирование – создание разнообразных изделий определенного назначения с составлением их проектов (графических изображений, технических или экономических расчетов, сборочных чертежей или технологических карт и т.д.), проработкой и соотнесением возможных различных вариантов конструкций и способов изготовления деталей, изготовлением образцов или макетов, исследованием их соответствия техническому заданию и оценкой качества.

Конструирование является одной из составляющих проектирования и будет неотъемлемой частью будущего творческого проекта.

Конструирование рекомендуют начинать со зрительного представления и оценки сложности изготовления изделия, составления его эскизов, технических

рисунков, технологических карт и чертежей. Затем подбирают нужные материалы, подходящие для изготовления по своим свойствам и назначению.

Красивые и стильные изделие, тщательно продуманные с точки зрения именно технической эстетики (красоты), а так же в свою очередь которые просты и безопасны в обслуживании и эксплуатации, имеют повышенный спрос на рынке и ценятся намного дороже. Именно поэтому следует прорабатывать множество различных вариантов изделия, пока не найдется наиболее подходящий вариант.

В конце концов, готовое изделие должно быть технологичным (простым) в изготовлении, прочным, надежным и экономичным.

Экономичным считают изделие, которое при использовании не требует дополнительных затрат и вложений.

Технологичность, прочность, надежность и другие свойства – это и есть основные принципы конструирования, изготовления и эксплуатации готовых изделий.

Все вышесказанные необходимые свойства изделия и составляют его качество. Качественное изделие прочно и надежно в работе, удобно в эксплуатации. При конструировании любых изделий очень важно подобрать для них нужные материалы, чтобы изделие получилось прочным и дешевым в изготовлении, легко и быстро изготавливалось, а так же соответствовало всем предъявляемым к нему требованиям [4].

Основной целью обучения школьников элементам технического конструирования является сообщения им начальных знаний о содержании и особенностях организации разработки задуманного устройства (конструкции), методов и способов изготовления простых изделий из самых распространенных материалов (металл, дерево, бумага и т.д.)

Чтобы учащиеся смогли научиться создавать конструкции изделий, они должны упражняться в конструировании постоянно, учиться решать конструкторские задачи. Эффективнее идет процесс конструирования тогда, когда учитель разрабатывает необходимую конструкцию вместе с детьми,

используя фронтальную работу на уроке, наглядно показывая все основные этапы поисков более рациональных решений проблемы [5].

Роль моделирования для разностороннего развития школьников велика. Мир техники велик, и занятия моделированием позволяют лучше познать его, развивают конструкторские способности учащихся, техническое мышление и являются одним из главных методов познания окружающей действительности и течения жизни нового века.

Особое место занимает техническое моделирование на уроках технологии и внеклассных занятиях в школе и центрах дополнительного образования.

Модель – слово, имеющее много определений, используется в различных отраслях знаний, производстве, технике.

Учебная же модель главным образом служит наглядным средством в работе с учащимися и является своеобразным пособием, которое воспроизводит объект или его части в трехмерном измерении (3D фигура).

Учащиеся младших классов выполняют в основном стилизованные модели. Кроме того, они делают не только объемные, но и плоские модели, способом аппликации или монтажа на плоскости из отдельных деталей. Сюда относят силуэтные модели.

Моделирование – это процесс построения моделей, познания действительных объектов, метод и способ изучения технических сооружений, мыслительный и практический вид деятельности, непосредственное создание самих моделей [1].

На первых этапах обучения учащиеся работают по готовым эскизам и чертежам с использованием преимущественно репродуктивных, воспроизводящих методов. Частично применяются методы, способствующие умственному развитию учащихся, т.е. проблемные, исследовательские и т.п.

«При выборе активных методов обучения следует опираться на общие закономерности и принципы обучения, и, прежде всего, на принцип сознательности, активности и самостоятельности учащегося в обучении» [3].

Моделирование и конструирование – это незаменимые части всей системы технологического обучения и воспитания в образовательных учреждениях, и здесь важно соблюдать все законы педагогики и дидактики. Учитель рассказывает учащимся достоверные факты с учётом их возрастных особенностей. Машины и механизмы – это сложные конструкции, воплотившие в себе достижения науки и техники многих поколений и лет. Младшим школьникам сообщают лишь основные исторические сведения, даётся краткая техническая справка, объясняется лишь общее устройство объекта без детализации. Таким способом реализуются принципы научности и доступности [2].

В моделировании необходимо соблюдать принцип наглядности, так как создание моделей подразумевает, хотя и в более простой форме, копирование существующих в действительности технических объектов. Средства наглядности готовят обычно заранее. С этой целью можно использовать кинофильмы или мультфильмы, рисунки, мультимедийные презентации и различные визуальные средства (напечатанные и выполненные от руки), готовые образцы [1].

В настоящее время возникла необходимость непрерывного пополнения знаний более новыми знаниями. Машины, механизмы, оборудование постоянно совершенствуются, обновляются, модернизируются. Принцип прочности усвоения знаний заключается в том, чтобы учащиеся усвоили суть изложенного материала, могли воспроизвести его в памяти и применить на практике.

Итак, можно сделать вывод, что конструирование и моделирование является важным разделом в изучении школьного предмета технологии, и в наше время новых открытий следует изучать данную отрасль обучения в более обширной форме, чем это происходит на самом деле.

Литература

1. *Александров, Л.В.* Моделирование – этап создания эффективных технических решений [Текст]: учеб. пособие / Л.В. Александров, Н.П. Шепелев. – М.: НПО «Поиск», 1991.
2. *Ермолаева, А.А.* Моделирование на уроках в начальной школе [Текст] / А.А. Ермолаева. – М.: Глобус; Волгоград: Панорама, 2009. – 140 с.

3. Метод творческих проектов как средство развития научно-технического мышления студентов, получающих технологическое образование [Текст] / О.В. Сидоров, Л.В. Козуб//Высшее образование сегодня. -2016. -№5. -С. 59-64.

4. *Симоненко, В.Д.* Технология [Текст]: учеб. для 11 кл. общеобразов. учрежд. / В.Д. Симоненко, Н.В. Матяш. – М.: Вентана-Граф, 2000.

5. *Шибирова, Н.В.* Модель проектирования урока в развивающем обучении [Текст] // Эксперимент и инновации в shk. – 2012. – № 2. – С. 22–28.

УДК 004.588: 373.5

КОНЦЕПЦИЯ КОНСТРУИРОВАНИЯ ИГРОВЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ПО ИНФОРМАТИКЕ

CONCEPT OF CONSTRUCTION OF GAME DIDACTIC RESOURCES FOR INFORMATICS

Добровольская Н.Ю., Харченко А.В.

Dobrovolskaia N.U., Kharchenko A.V.

Кубанский государственный университет, г. Краснодар, РФ

dnu10@mail.ru, fz@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются основные аспекты концепции конструирования обучающих ресурсов по информатике, базирующихся на игровом подходе.

Summary. The article presents the main aspects of the concept of designing teaching resources in computer science based on the game approach.

Ключевые слова: электронные образовательные ресурсы, геймификация, методика обучения информатике.

Keywords: electronic educational resources, gaming, methods of teaching computer science.

Внедрение новых подходов к обучению, модификация традиционных методов обусловлены не только стремлением повысить качество образования, но, и вызвано объективными причинами: педагоги при оценивании знаний используют тестовую систему, школьники воспитаны на гаджетах и компьютерных играх. Для учащегося набор баллов, поиск выигрышной стратегии, прохождение уровня игры является стимулом для решения задач и выполнения заданий. Поэтому при конструировании образовательного ресурса целесообразно основываться на игровом подходе, включать игровые стратегии в концепцию разработки ресурса.

Геймификация в обучении на сегодняшний момент используется достаточно широко. Это связано, прежде всего, с возможностью применения

стандартных игровых моделей для повышения положительной мотивации. Обучение информатике, общение с компьютером и изучение его возможностей учащимся изначально воспринимается как продолжение игры. Поэтому внедрение игровых механизмов в дидактические ресурсы по информатике является закономерным.

Для организации эффективного процесса обучения информатики нами разработана концепция конструирования игровых дидактических ресурсов (ИДР). Она служит методологическим ориентиром и основой построения образовательного процесса с применением компьютерных дидактических средств.

Целевой компонент концепции конструирования ИДР включает: повышение качества обучения; индивидуализацию процесса обучения; повышение мотивации в изучении дисциплины; ориентирование личности на саморазвитие; обеспечение контроля и самоконтроля знаний учащихся; развитие творческого потенциала учащегося.

К задачам концепции относятся: построение индивидуальной траектории обучения; формирование предметных компетенций; разработка последовательности разноуровневых учебных целей; разработка средств контроля и самоконтроля знаний [1].

Предлагаемая концепция базируется на дидактических принципах разработки ИДР: единства образовательных, развивающих и воспитательных функций; принципах научности, системности и структурно-функциональной связанности представления учебного материала; реализации возможностей компьютерной визуализации учебной информации; целостности и непрерывности дидактического цикла обучения.

Использование ИДР в педагогической практике позволит оптимизировать деятельность педагога; получать оперативную информацию об индивидуальных особенностях учащихся; активизировать и стимулировать учебную деятельность. Процесс конструирования ИДР предоставляет в распоряжение педагога компьютерное средство, позволяющее моделировать

учебные ситуации; интенсифицировать учебную деятельность; корректировать, контролировать и оценивать деятельность обучаемых [2, 3].

Реализация предложенной концепции обуславливает модификацию структуры процесса обучения информатике. Возникает необходимость выявления комплекса педагогических условий и создания игровых дидактических ресурсов, опирающиеся на использование инновационных технологий обучения информатике, широкое внедрение возможностей информационных технологий [4].

Конструирование ИДР по информатике служит выполнению следующих функций: обучающей, направленной на формирование знаний и умений использования алгоритмов для моделирования ситуаций и решения различных задач; воспитывающей, направленной на развитие познавательного интереса и самостоятельности учащихся; активизирующей, направленной на активизацию познавательной деятельности; формирующей, направленной на формирование профессиональной компетентности и профессионально значимых качеств; контролирующей, направленной на установление уровней обученности и обучаемости учащихся, их способности к самостоятельному изучению отдельных тем курса информатики.

Литература

1. *Добровольская, Н.Ю.* Формирование умения формального исполнения алгоритма как основы алгоритмических навыков учащихся [Текст] // Преподавание математики и информатики в школе и вузе: материалы межвузовской научно-практической конференции. - Краснодар, 2017.

2. *Харченко, А.В.* Фасетная технология как способ построения наборов учебных задач [Текст] / А.В. Харченко, Н.Ю. Добровольская // Известия ВГПУ. Серия «Педагогические науки». 2016. № 1(270). С.53-57.

3. *Харченко, А.В.* Методика обучения будущих учителей конструированию учебных задач по информатике на основе фасетной технологии [Текст] // Известия ВГПУ. Серия «Педагогические науки». 2016. № 2(271). С.89-92.

4. *Добровольская, Н.Ю.* Применение информационных технологий в обучении [Текст] / Н.Ю. Добровольская, А.В. Харченко // Актуальные проблемы информационно-правового пространства: сборник статей по материалам ежегодных Всероссийских научно-практических конференций. - Краснодар, 2017. С. 28-31.

УДК:

РЕАЛИЗАЦИЯ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ ФИЗИКИ И АСТРОНОМИИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

REALIZATION OF INTERDISCIPLINARY RELATIONS OF PHYSICS AND ASTRONOMY IN THE PROCESS OF EDUCATION

*Ермакова, Е.В., Власкина А.И., Барабанищикова В.В.
Ermakova, E.V. Vlaskina A. I., Barabanschikova V.V.
ИПИИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ
ermakowael@mail.ru*

Аннотация. Астрономические знания являются одним из важнейших компонентов понимания научной картины мира, создаваемой в сознании школьников, и необходимые для формирования у них научного мировоззрения. Необходимость астрономических знаний учащихся школ признается всеми современными педагогами и учеными-методистами. Получение астрономических знаний возможно при реализации межпредметных связей, например, физики и астрономии.

Summary. Astronomical knowledge is one of the most important components of understanding the scientific picture of the world, created in the minds of schoolchildren, and necessary to form a scientific worldview. The need for astronomical knowledge of schoolchildren is recognized by all modern teachers and methodologists. Obtaining astronomical knowledge is possible when implementing intersubject communications, for example, physics and astronomy.

Ключевые слова: астрономические знания, межпредметные связи.

Keywords: astronomical knowledge, intersubject communications.

Естественно-математическое образование в системе образования занимает одно из ведущих мест, является основой научного мировоззрения, обеспечивает знание основных методов изучения природы, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует умение исследовать и объяснять явления природы и техники.

В этой связи одной из важных задач обучения физике является формирование у учащихся представлений о современной картине мира, которое возможно лишь на межпредметной основе, т.к. каждый предмет вносит вклад в решение этой проблемы.

Успех в осуществлении межпредметных связей, обеспечение их положительного влияния на качество обучения, на развитие мышления учащихся, формирование их научного мировоззрения будут достигнуты только при комплексном решении проблемы.

Пути реализации межпредметных связей физики и астрономии на уроках могут быть такими:

- объяснение учителем физических закономерностей, лежащих в основе многих понятий, явлений, изучаемых в курсе астрономии;

- проведение занятий на природе с целью показа практической важности изучаемых закономерностей и развития интереса к предмету;

- демонстрация фрагментов фильмов;

- демонстрация приборов и комплектов, позволяющих вести наблюдения;

- организация самостоятельной деятельности учащихся.

С астрономическим материалом учащиеся могут познакомиться путем самостоятельного чтения учебной, научной, научно-популярной литературы, а также на факультативных занятиях, элективных курсах. При этом ставятся следующие задачи:

1. Расширить знания учащихся по предметам.

2. Интегрировать знания, полученные на уроках физики, математики, географии, биологии.

3. Повышать интерес к предмету физики.

4. Развивать умения наблюдать и объяснять физические явления.

5. Проводить физические исследования и развивать умения их оценивать.

Изучению астрономии способствуют межпредметные связи с курсом физики. На уроках физики изложение астрономического материала может осуществляться различными способами:

1. В ходе чтения лекций (в старших классах) и микролекций (в 8-9 классах), используя рассказ и беседы с учащимися:

- «блоками» - отдельными астрономическими темами на протяжении ряда уроков;

- на обобщающих уроках, проводимых в конце изучения отдельных разделов физики или в конце учебного года;

- на отдельных специализированных уроках.

2. Краткими и подробными ссылками и сообщениями астрономического содержания, иллюстрирующими:

- значение науки и научных методов познания;

- примеры действия, разнообразия, всеобщности законов физики и физических теорий;

- историю изучения окружающего мира, создания основных физических теорий, законов и определения физических постоянных,

- борьбу ученых за развитие науки и научного мировоззрения;

- формирование понятий о пространственно-временных характеристиках и свойствах Вселенной;

- практическое применение излагаемого материала по физике в астрономии (создание астрономических инструментов, средств космонавтики и т.д.) и практического применения астрономических данных по физике.

3. Выполнением учащимися заданий, включающих сведения по астрономии.

4. В ходе астрономических наблюдений, проводимых учащимися под руководством учителя и самостоятельно, в форме домашних заданий.

5. Проведение тематических вечеров, олимпиад межпредметного характера, проведение устных журналов, викторин, деловых игр, конференций, а также использование, при возможности, научных, дидактических и методических возможностей планетария для межпредметных связей астрономии и физики.

6. Организацией деятельности учащихся по выполнению заданий межпредметного характера, в том числе:

- решение задач с астрономическим содержанием;

- чтение и обсуждение научно-популярных и учебных видео- и кинофильмов и телепередач;

- изготовление самодельных моделей, наглядных учебных пособий;

- подготовка вопросов астрономии и космонавтики для последующего включения в содержание учебных диспутов, семинаров и конференций [2];

- наблюдения, экскурсии в Планетарии и астрономические площадки (обсерватории, по возможности).

Дополнительное время для изучения астрономического материала на уроках физики и астрономии складывается из:

1. Резервного времени учебного плана.

2. Частичной замены задач физического содержания на задачи с астрономическим содержанием и использование астрономического материала для создания проблемных ситуаций [1, 3, 4].

3. Частичной замены примеров физического содержания примерами из астрономии на тот же учебный физический материал.

4. Экономии времени урока за счет широкого применения программируемых заданий и других средств оптимизации учебного процесса.

Осуществление систематической связи учебных дисциплин убеждает учащихся в том, что между различными отраслями знаний нет резких границ, что они не оторваны друг от друга.

Литература

1. *Ермакова, Е.В.* Задачи с астрономическим содержанием в процессе обучения [Текст] / Ермакова Е.В., Власкин Р.И. // Вестник Ишимского государственного педагогического института им. П.П. Ершова. 2014. № 6 (18). С. 72-75.

2. *Ермакова, Е.В.* Исторический материал на уроках математики [Текст] / Ермакова Е.В., Замиралова А.В. // Проблемы и перспективы физико-математического и технического: сб. материалов Всероссийской научно-практической конференции (с международ. участием) / отв. ред. Т.С. Мамонтова. – Ишим: Изд-во ИГПИ им. П.П. Ершова, 2014 – 220 с. С. 103-106.

3. *Ермакова, Е.В.* Решение физических задач как один из элементов патриотического воспитания школьников [Текст] / Ермакова Е.В., Власкина А.И. // IV Рождественские чтения: Нравственные ценности и будущее человечества: межвузовский сборник науч.-метод. ст. / под ред. З.Я. Селицкой. – Ишим: Изд-во ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, 2017. - 175 с. - С.135-140.

4. *Ермакова, Е.В.* Составление физических задач на основе материалов о Великой Отечественной войне [Электронный ресурс] / Ермакова Е.В., Плотников Е.П. // Концепт. – 2015. – № 07 (июль). – ART 15234. – URL: <http://e-koncept.ru/2015/15234.htm> (дата обращения 12.01.2018 г.).

УДК 372.853

РУССКИЕ ПОЭТЫ-СКАЗОЧНИКИ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

RUSSIAN POETS-STORYTELLERS AT LESSONS OF PHYSICS

*Журавлева Н.С.
Zhuravleva N.S.*

Аннотация. В статье рассматривается возможность использования на уроках физики произведений великих русских поэтов, таких как А.С. Пушкин, И.А. Крылов, П.П.Ершов, с целью реализации различных дидактических целей урока.

Summary. In the article the possibility of using the works of great Russian poets such as A.S. Pushkin, I.A. Krylov, PP Ershov, for the purpose of implementing various didactic goals of the lesson.

Ключевые слова: школьная дисциплина физика, дидактические цели урока, сказки в стихах, физические задачи.

Key words: school discipline physics, didactic purpose of the lesson, tales in verse, physical tasks.

Среди школьных дисциплин физика занимает особое место в формировании научного мировоззрения школьников. Как учебный предмет она составляет главное содержание естественнонаучной картины мира. По мнению учащихся и многих учителей на уроках физики литература, искусство, поэзия должны полностью уступить место точному эксперименту, строгому доказательству, формулам и расчетам. С этим фактом нельзя не согласиться, однако необходимо признать и то, что несовместимость данной школьной дисциплины и её гуманитарных «попутчиков» является ошибочным. Использование в преподавании школьных дисциплин, таких как физика, литературных произведений позволяет в значительной мере облегчить школьникам усвоение материала, его закрепления и повторения, а сами уроки делает более интересными и эмоциональными.

Произведения художественной литературы могут преследовать различные дидактические цели на уроках физики:

- создание проблемной ситуации,
- объяснение нового материала,
- закрепление изученного материала,
- обобщение и повторение усвоенного материала,
- контроль за усвоением знаний и формированием умений школьников и т.д.

Рассмотрим варианты реализации некоторых из дидактических целей в ходе уроков физики при помощи строк известных отечественных поэтов: А.С. Пушкина, И.А. Крылова, П.П. Ершова.

С целью создания проблемной ситуации на уроке можно использовать отрывок из сказки П.П. Ершова «Конек-Горбунок»:

Огонек горит светлее,
Горбунок бежит скорее.
Вот уж он перед огнем.
Светит поле словно днем:
Чудный свет кругом струится,
Но не греет, не дымится [3, с.26].

Какое физическое явление описано в сюжете? Объясните его сущность.

При изучении понятия «силы» как векторной величины, учащимся можно предложить проблемную задачу на основе басни И.А. Крылова «Лебедь, рак и щука»:

Однажды Лебедь, Рак да Щука
Везти с поклажей воз взялись,
И вместе трое все в него впряглись;
Из кожи лезут вон, а возу все нет ходу!
Поклажа бы для них казалась и легка:
Да Лебедь рвется в облака,
Рак пятится назад, а Щука тянет в воду.
Кто виноват из них, кто прав, - судить не нам;
Да только воз и ныне там [5].

При каком направлении сил тяги участников басни, и при каких их значениях воз будет и «ныне там»?

Если отрывок произведения содержит описание физического явления, то его изучение целесообразно начать с прочтения данного сюжета. Например, при использовании произведения П.П. Ершова «Конек-Горбунок»:

Время к вечеру клонилось;
Вот уж солнышко спустилось;
Тихим пламенем горя,
Развернулася заря [3,с.104].

Почему заря «пламенем горит»?

С целью активизации учебной деятельности школьников при изучении нового материала или его закреплении, так же можно использовать задачи, основанные на сюжетах данных авторов [2, с. 39]:

Горбунок летит, как ветер,
И в почин на первый вечер
Верст сто тысяч отмахал
И нигде не отдыхал [3, с. 80].

Определить скорость Конька-Горбунка и выяснить сколько раз «на первый вечер» он обогнул Земной шар, если радиус Земли в среднем равен 6378 км?

Осетры тут приплывают
И без крика поднимают
Крепко ввязнувший в песок
С перстнем красный сундучок [3, с. 104].

Оцените подъемную силу осетров в море и в реке, если объем сундучка $0,1 \text{ м}^3$.

Учащимся можно также предложить задачу, основанную на сюжете басни И.А. Крылова «Ворона и лисица»:

Вещунына с похвал вскружилась голова,
От радости в зобу дыханье сперло,
И на приветливы Лисицыны слова
Ворона каркнула во все воронье горло:
Сыр выпал - с ним была плутовка такова [4].

Сколько времени падал сыр, если высота дерева, на котором сидела ворона составляет 5 м?

Широко применять разнообразные задачи на основе сюжетов литературных произведений можно и при опросе учащихся:

Стало на небе темнеть;
Воздух начал холодеть;

Вот, чтоб им не заблудиться,
Решено остановиться [3, с. 25].

Почему к ночи «воздух начал холодеть»?

«Кабы я была царица, -
Третья молвила сестрица, -
Я б для батюшки-царя
Родила богатыря».
Только вымолвить успела,
Дверь тихонько заскрипела,
И в светлицу входит царь,
Стороны той государь [6, с. 606]

Почему дверь заскрипела? Как "убрать" скрип двери? Как можно объяснить, что каждая дверь имеет свой "особенный голос"?

Ты, волна моя, волна!
Ты гульлива и вольна;
Плещешь ты, куда захочешь,
Ты морские камни точишь,
Топишь берег ты земли,
Подымаешь корабли —
Не губи ты нашу душу:
Выплесни ты нас на сушу!» [6, с. 609]

Что такое волна? Какие волны встречаются в природе? К какому виду волн относится морская волна?

Как показывает практика, использование литературных текстов на уроке устанавливается обычно хорошую «обратную связь», у школьников возникает желание не только слушать, но и выразить свои мысли, переживания. Многие учащиеся перечитывают известные с детства литературные произведения, пытаются самостоятельно на их основе составить задания не только по физике, но и по другим школьным дисциплинам, например по математике [1, с. 48].

Разумеется, использование литературных текстов не заменяет традиционных приемов учебной работы, а дополняет их, помогая усвоению физики, предоставляя большие возможности для воспитательной работы.

Литература

1. *Ермакова, Е.В.* «Конек-Горбунок» на уроках физики [Текст] / Ермакова Е.В., Журавлева Н.С. // Физика в школе. 2014. № 5. С. 45-48.
2. *Ермакова, Е.В.* Строки П.П. Ершова на уроках физики [Текст] / Ермакова Е.В., Журавлева Н.С. // XXV Ершовские чтения межвузовский сборник научных статей. отв. ред. Л.В. Ведерникова. – Ишим: Из-во ИГПИ им. П.П. Ершова. 2015. С. 38-40.
3. *Ершов П.П.* Конек-Горбунок / П.П. Ершов. – М.: Сибирский центр, 1992.
4. *Крылов И.А.* Ворона и Лисица [Электронный ресурс] // Сказка. Сетевая библиотека. Режим доступа: <http://azku.ru/krylov-skazki/vorona-i-lisica.html>
5. *Крылов И.А.* Лебедь, Рак и Щука [Электронный ресурс] // Сказка. Сетевая библиотека. Режим доступа: <http://azku.ru/krylov-skazki/lebed-rak-i-shhuka.html>
6. *Пушкин А.С.* Сказка о царе Салтане, о сыне его славном и могучем богатыре князе Гвидоне Салтановиче и о прекрасной царевне Лебеди [Текст]: Сочинение в трех томах. Т. 1 / А.С. Пушкин. – М.: Художественная литература, 1985.

УДК: 371.398: 598.2

ОРГАНИЗАЦИЯ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «ПТИЦЫ»

ORGANIZATION OF OUTSIDE ACTIVITY OF THE "BIRDS" SUBJECTS UNDER THE STUDY OF THE THEME

Кондратьев М.С.

Kondratiev M.S.

ИПИ им.П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ

mikhail.kondratev.97@mail.ru

Аннотация. Автор рассматривает возможность проведения внеурочной деятельности по теме «Орнитология».

Summary. The author is considering the possibility of conducting extra-hour activities on the topic "Ornithology".

Ключевые слова: внеурочная деятельность, птицы.

Keywords: extracurricular activities, birds.

Изучение биологии помогает сформировать представления об окружающем мире, понять, что существуют различные формы живого. Одной из таких форм являются представители класса птицы. Класс птицы включает огромное количество видов, живущих и живших на Земле. Исследованием этих животных занимается наука орнитология, познание которой может помочь

человеку и в обыденной жизни, к примеру, по поведению птиц можно предугадать изменения в погоде, климате. Например, если ласточки летают высоко - долго будет стоять хорошая погода, если они летают низко –это к дождю. Если перелетные птицы улетели рано - зима предстоит холодная. Проводя различные наблюдения за птицами, можно дать экологическую оценку району исследования (Левых, 2010).

Целенаправленно изучать тему «Птицы» школьники начинают в 7 классе в рамках школьного курса биологии. В учебном плане уроку биологии отведён всего лишь один час (реже два) в неделю. Безусловно, этого времени может не хватить для полноценного изучения различных тем, в том числе и темы «Птицы». Возникает потребность в организации и проведении дополнительных занятий, например, в рамках кружка. Внеурочная деятельность, направленная на изучение птиц поможет расширить кругозор учащегося в области биологии в целом и орнитологии в частности. Обучающиеся проявившие повышенный интерес к изучению птиц смогут получить дополнительные знания, овладеть специальными навыками и умениями для изучения птиц, что в дальнейшем будет способствовать их профессиональному самовыражению.

Для повышения интереса обучающихся к теме «Птицы» и науке орнитология предлагается план проведения внеурочных занятий в рамках работы кружка «Орнитология». Кружок «Орнитология» рассчитан для учащихся средней школы. Его основная цель улучшить знания детей в области орнитологии посредством рассказа о различных видах птиц, их особенностях. Занятия кружка проводятся в различной форме: беседы, игры, экскурсии. Работа кружка рассчитана на один учебный год, его основная задача сформировать представление о максимально возможном количестве видов птиц, особенно о тех, кто проживает на юге Тюменской области.

Для подтверждения эффективности использования дополнительных занятий при освоении темы «Птицы» был проведен эксперимент. Перед началом эксперимента в группе испытуемых было проведено тестирование для выяснения знаний полученных при обучении в школе и в ходе приобретения

личного опыта о скворце. В опросе приняли участие выпускники городских и сельских школ в возрасте от 17 до 21 года, всего 30 человек. Опираясь на полученные сведения, было определено содержание и ход дополнительного занятия по теме «Скворец», проведенное с опытной группой.

Контрольное тестирование, включающее те же вопросы было проведено через две недели после проведенного занятия. В тестировании приняли 18 человек.

Таблица 1

Результаты тестирования экспериментальной группы по теме «Скворец»

Вопрос	Эталонный ответ	Количество ответов, соответствующих эталонному, %		Ответ неверный, %		Ответа нет, %	
		Опрос		Опрос		Опрос	
		1	2	1	2	1	2
Какая наука изучает птиц?	Орнитология.	87	95	0	0	13	5
Относится ли скворец к певчим птицам нашего края?	Да.	73	100	23	0	4	0
Как отличить самца скворца от самки?	У самца: ярче окрас, перья на грудке удлинённые, в основании клюва самцов имеется синеватое пятно. У самки: перья короткие, в основании клюва красноватые крапинки.	50	100	10	0	0	0
Можно ли увидеть скворца в наших краях зимой?	Нет, скворец – перелётная птица.	80	39	14	50	6	11
Меняет ли скворец зимой окраску?	Да.	16	100	73	0	11	0
Где живут скворцы?	Птицы могут жить в степях, населённых пунктах, на болотах. В период размножения живут в дуплах деревьев.	25	100	30	0	45	0
Чем питаются скворцы?	Скворцы питаются растениями и беспозвоночными.	10	100	10	0	80	0

Какова роль скворца в природе и жизни человека?	В природе скворцы ограничивают распространение растений, поедая их плоды, так же регулируют численность некоторых беспозвоночных. Стаи скворцов могут поедать в садах сочные плоды.	90	100	10	0	0	0
---	---	----	-----	----	---	---	---

Подводя итоги исследования, можно сказать, что составленное внеурочное занятие по теме «Птица певчая» оказалось эффективным. Данное занятие помогло испытуемым узнать больше о такой птице как скворец. Ответы на вопросы во втором тестировании оказались более глубокими и развернутыми. Приведённые сведения, проведённые задания в рамках внеурочного занятия оказались результативными.

Отсюда вывод, что ведение дополнительных занятий по теме птицы в рамках кружка «Орнитология» целесообразно.

Литература

1. *Иванкова, А.В.* Возможность использования лесопарка «Народный парк» для орнитологических наблюдений [Текст] / А.В. Иванкова, С.Л.Болдырев //: Экологическое краеведение материалы III Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции. Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета. 2016. - С. 186-189.

2. *Левых, А.Ю.* Мониторинг состояния экосистем на территории города Ишима. [Текст] / А.Ю. Левых, Г. Г. Пузынина, А. В. Ермолаева, О.С. Козловцева. – Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2010 - №1(8) – С.1935-1939.

3. *Усольцева, И.В.* Некоторые аспекты организации внеурочной деятельности в образовательном учреждении в контексте введения федеральных государственных образовательных стандартов [Текст] // Инновационные проекты и программы в образовании. -2011-№2-С. 22-25.

УДК:

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ И ИХ ПРИЛОЖЕНИЯ В ДИСЦИПЛИНАХ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА

DIFFERENTIAL EQUATIONS AND THEIR APPLICATIONS IN THE DISCIPLINES OF THE NATURAL SCIENCES

Никиенко В.В.¹, Никиенко Т.С.²

Nikienko V.V., Nikienko T.S.

1. ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ

2. Муниципальное автономное образовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №1», г. Ишим, РФ
nikienko73@mail.ru

Аннотация. В статье рассказывается о применении дифференциальных уравнений в математике, химии, биологии и физике.

Summary. The article discusses the use of differential equations in mathematics, chemistry, biology and physics.

Ключевые слова: математика, уравнения, дифференцирование, химия, биология, физика.

Keywords: math, equations, differentiation, chemistry, biology, physics.

Дифференциальные уравнения лежат в основе математических моделей реальных явлений, используются как в моделировании экономических и социальных процессов, так и в инженерно-технических приложениях.

Крупные открытия и исследования очень часто обеспечиваются и подготавливаются кропотливым трудом многих ученых. Это относится не только ко всей математике, но и к одному из самых обширных ее разделов – теории дифференциальных уравнений, которая в настоящее время представляет собой трудно обозримую совокупность фактов, идей и методов, очень полезных для приложений и стимулирующих теоретические исследования во всех других разделах математики.

Многие разделы теории дифференциальных уравнений так разрослись, что стали самостоятельными науками. Можно сказать, что большая часть путей, связывающих абстрактные математические теории и естественнонаучные приложения, проходит через дифференциальные уравнения. Все это обеспечивает теории дифференциальных уравнений почетное место в современной науке. Поэтому нами проводится исследование по теме «Дифференциальные уравнения и их приложения в дисциплинах естественнонаучного цикла».

Научить в школе решению всех уравнений, которые могут встретиться, невозможно. Но можно научить учащихся подходам к решению задач, которые связаны с необходимостью владения общими правилами и приемами. Поэтому, овладение общими подходами к изучению теории и решению задач является неотъемлемым условием творческой работы в любой деятельности учащихся.

Следовательно, теоретическое обобщение при изучении математических знаний должно занимать важное место. По мере продвижения к более сложным типам уравнений необходимость в таком обобщении все увеличивается и становится особенно ясной в последнем классе.

До недавнего времени дифференциальные уравнения не входили в программу математики средней школы и это делало содержательно-методическую линию уравнений незавершенной. В связи с этим в работе будет рассмотрена проблема построения изучения простейших дифференциальных уравнений, соответствующим образом согласованная с изучением других типов уравнений.

Теория дифференциальных уравнений начиная со своего возникновения развивалась в неразрывной связи с физикой, механикой и математическими проблемами техники. Введение в содержание математического образования сведений о дифференциальных уравнениях играет большую роль в формировании научного мировоззрения учащихся, в прикладной направленности обучения математике, в реализации межпредметных связей.

Изучение темы «Дифференциальные уравнения» расширяет понятие об уравнениях. Методику решения дифференциальных уравнений основана на обобщении методов решения алгебраических и трансцендентных уравнений. Методы, применяемые при решении уравнений элементарной математики, влияют на формирование умений решать дифференциальные уравнения: а) метод подстановки; б) метод разложения на множители; в) метод группировки.

Математика является абстрактным научным инструментом, без которого не может обойтись ни одна научная область. Химия не является исключением. Применение математики в химии очень широко: решение задач методами математики, применение графов, симметрии для объяснения свойств веществ. Во многих случаях математическое описание объекта химической технологии имеет вид дифференциальных уравнений, практическая ценность которых обуславливается тем, что, пользуясь ими, можно установить связь между

основными переменными процесса. При изучении процессов с помощью дифференциальных уравнений, в инженерной практике приходится рассматривать два аспекта: во-первых, как составить дифференциальное уравнение, и, во-вторых, как его решить, т.е. как получить соотношение между интересующими нас переменными (параметрами). Составление дифференциальных уравнений представляет собой задачу, для которой в настоящее время нет общих методов решения, и навыки в этой области могут быть приобретены лишь в результате изучения конкретных процессов, например для решения сложных кинетических задач. Кинетика химических реакций в значительной степени определяет химический процесс и играет важную роль в химической технологии. Она открывает возможности сознательного управления промышленными процессами, позволяет ставить и решать вопросы их интенсификации. В связи с этим установление кинетических закономерностей является необходимым условием при разработке того или иного технологического процесса и управления им. Особенно это важно при проектировании химических реакторов методом математического моделирования.

Многочисленные задачи естествознания, техники и механики, биологии, медицины и других отраслей научных знаний сводятся к математическому моделированию процессов в виде формулы, т.е. в виде функциональной зависимости. Так, например, переходные процессы в радиотехнике, кинетика химических реакций, динамика биологических популяций, движение космических объектов, модели экономического развития исследуются с помощью дифференциальных уравнений.

Таким образом теория дифференциальных уравнений находит применение в методах решения задач естествознания.

Литература

1. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы [Текст]. В 2 ч. – М., 2013.
2. Филиппов, А.Ф. Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям [Текст]. – М.: Наука, 2008.
3. Эльсгольц, Л.Э. Дифференциальные уравнения [Текст]: учебник для физических и физико-математических факультетов университетов. – М.: Изд-во ЛКИ, 2013.

УДК 37.033

ВИКТОРИНА КАК СПОСОБ ПЕРЕДАЧИ ЗНАНИЙ НА УРОКАХ ХИМИИ

VICTORIA AS A WAY OF KNOWLEDGE TRANSFER CHEMISTRY

Пацула О.А., Садовская Ю.Р., Швец А.А.

Patsula O.A., Sadovskaya Y.R., Shvets A.A.

*ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ
sadovskaya-13@mail.ru, pacula141m@mail.ru*

Аннотация. Статья посвящена использованию викторины как способа передачи знаний, расширения образовательного кругозора учащихся, а также стимулирования мотивации к овладению химическими рассуждениями и умения решения учебных задач школьниками на уроках химии.

Summary. The article is devoted to the use of the quiz as a way of transferring knowledge, expanding the educational horizons of students, as well as stimulating motivation for mastering chemical reasoning and the ability to solve school problems by schoolchildren in chemistry lessons. studied the quiz as a way of knowledge transfer. Found that quiz is an effective technology.

Ключевые слова: викторина, урок химии.

Keywords: quiz, chemistry lesson.

Использование учителем на уроках химии современных педагогических технологий повышает эффективность преподавания, активизирует познавательную деятельность учащихся, обеспечивая личностно ориентированный подход к обучению с учетом способностей детей, уровня их подготовки, а также делает процесс обучения более интересным, способствует успешному усвоению изученного материала, формирует навыки коллективной работы [2].

Одной из таких эффективных форм активной деятельности учителя и учащихся можно считать организацию тематических викторин, которые могут использоваться при изучении той или иной темы урока по химии [3].

Когда-то В.А. Сухомлинский сказал, что *«Без игры нет, и не может быть полноценного умственного развития. Игра - это огромное светлое окно, через которое в духовный мир ребенка вливается живительный поток*

представлений, понятий. Игра - это искра, зажигающая огонек пытливости и любознательности».

Викторина – это познавательная игра, которая может состоять из вопросов и ответов, содержащие в себе темы различных областей знаний [1]. Структура и содержание таких вопросов способствует расширению образовательного кругозора учащихся. Подбор вопросов осуществляется с учетом возраста обучаемых, уровня их знаний.

Преимущества викторин заключаются в том, что они предполагают элемент состязательности, который является неотъемлемой частью любой игры, дают возможность проявить себя и свои знания, способствуют приобретению опыта коллективного мышления, развивают быстроту реакции, позволяют проверить знания целой группы. Во время игры создаётся благоприятная атмосфера, активизируется мыслительная деятельность, которая помогает решению познавательных задач.

Проведение тематической викторины – одна из нетрадиционных форм обучения. Эта активная форма является важным фактором к стимулированию познавательной деятельности учащихся, воздействует на эмоциональную сферу восприятия, способную держать внимание учащихся. Такая форма проведения урока имеет ряд особенностей:

- является игровой формой контроля знаний умений;
- пробуждает и активизирует интерес учащихся к изучаемым дисциплинам;
- развивает творческую мыслительную деятельность;
- обеспечивает 100-процентную активность учащихся;
- способствует выработке способности к психологической совместимости в группе (команде), толерантности, творческому контакту с членами команды;
- способствует развитию таких качеств личности, как конкурентоспособность, желание победить [2, 3].

Викторину можно провести как заключительное занятие-повторение в конце изучения темы или учебного года как внутри одной группы, так и с привлечением учащихся из нескольких групп.

Подтверждение нашей теории заключалось в проведении исследования, которое включало в себя несколько этапов.

Для того чтобы оценить эффективность выбранного метода передачи информации обучающимся, нами был проведен педагогический эксперимент, в котором приняли учащиеся 9-х классов двух школ: ФМАОУ Черемшанская СОШ - Первопесьяновская СОШ и ФМАОУ Абатская СОШ №1 Быструшинская СОШ.

После проведенных нами уроков в исследуемых классах по теме «Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена», ученикам был предложен тест, вопросы которого были основаны на теме урока и жизненный опыт учащихся:

Тест: Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена

1. Одновременно существовать в водном растворе могут ионы:

- 1) Al^{3+} , OH^- , Ba^{2+}
- 2) H^+ , CO_3^{2-} , Na^+
- 3) K^+ , Br^- , Fe^{3+}
- 4) PO_4^{4-} , Fe^{3+} , Cl^-

2. Хлорид магния в растворе реагирует с каждым из веществ:

- 1) серная кислота и гидроксид натрия
- 2) азотная кислота и нитрат серебра
- 3) оксид углерода (II) и хлорид натрия
- 4) нитрат серебра и карбонат натрия

3. Краткому ионному уравнению реакции $2H^+ + CO_3^{2-} = CO_2 + H_2O$

соответствует молекулярное уравнение:

- 1) $CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + CO_2 + H_2O$
- 2) $2HNO_3 + MgCO_3 = Mg(NO_3)_2 + CO_2 + H_2O$
- 3) $K_2CO_3 + H_2SO_4 = K_2SO_4 + CO_2 + H_2O$



4. К слабым электролитам относится:

- 1) KF
- 2) LiOH
- 3) H₂S
- 4) HClO₄

5. При сливании растворов карбоната натрия, гидроксида калия и нитрата магния:

- 1) выделяется бесцветный газ
- 2) видимых изменений нет, но раствор нагревается
- 3) изменений нет
- 4) образуется белый осадок

6. Наибольшее количество катионов образуется при диссоциации 1 моль:

- 1) сульфата алюминия
- 2) ортофосфата натрия
- 3) карбоната калия
- 4) хлорида железа (III)

7. Гидроксид калия в растворе реагирует с каждым из веществ:

- 1) оксид азота (II) и углекислый газ
- 2) серная кислота и хлорид меди (II)
- 3) оксид меди (II) и соляная кислота
- 4) нитрат натрия и сульфат железа (II)

8. Установите соответствие. (Цифры в ответе могут повторяться)

Реагенты	Сокращенное ионное уравнение
А. Сульфид натрия и соляная кислота	1. $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$
Б. Гидроксид бария и сульфат натрия	2. $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
В. Сульфит калия и серная кислота	3. $\text{S}^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{S}$
Г. Соляная кислота и гидроксид бария	4. $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4$
	5. $\text{Na}^+ + \text{Cl}^- = \text{NaCl}$
	6. $\text{SO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$

Ответ:

А	Б	В	Г
---	---	---	---

--	--	--	--

9. Реакции возможны между растворами:

- 1) нитрата свинца и сульфида калия
- 2) сульфата калия и гидроксида натрия
- 3) азотной кислоты и гидроксида натрия
- 4) соляной кислоты и сульфата натрия
- 5) гидроксида бария и хлорида натрия
- 6) азотной кислоты и карбоната калия

(В ответ запишите ряд цифр).

Ответ: _____

10. К неэлектролитам относится:

- а) сахар б) хлорид натрия в) гидроксид натрия г) серная кислота.

В тестировании приняло участие 30 учащихся 9-х классов исследуемых нами школ. А именно – 12 школьников из ФМАОУ Абатская СОШ №1 Быструшинская СОШ и 18 школьников из ФМАОУ Черемшанская СОШ - Первопесьяновская СОШ.

После проведенного тестирования, все результаты были обработаны, проанализированы и занесены в таблицу. Данные представлены на рис. 1 и рис. 2:

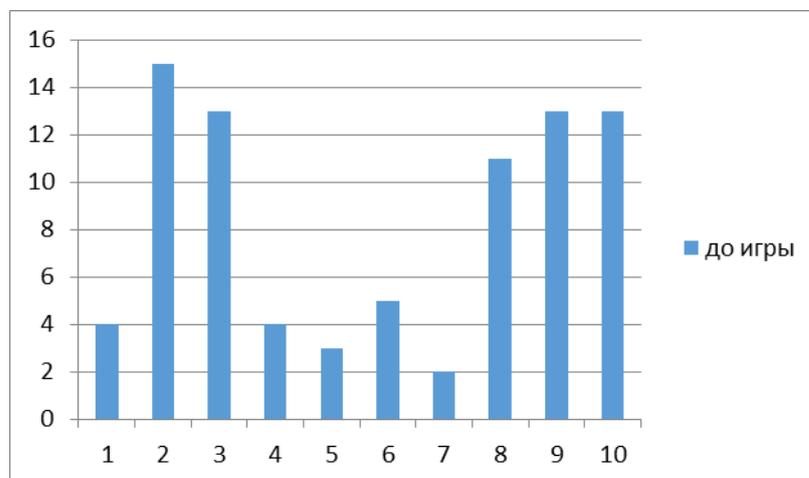


Рис. 1. Результаты тестирования №1 (Первопесьяновская СОШ)

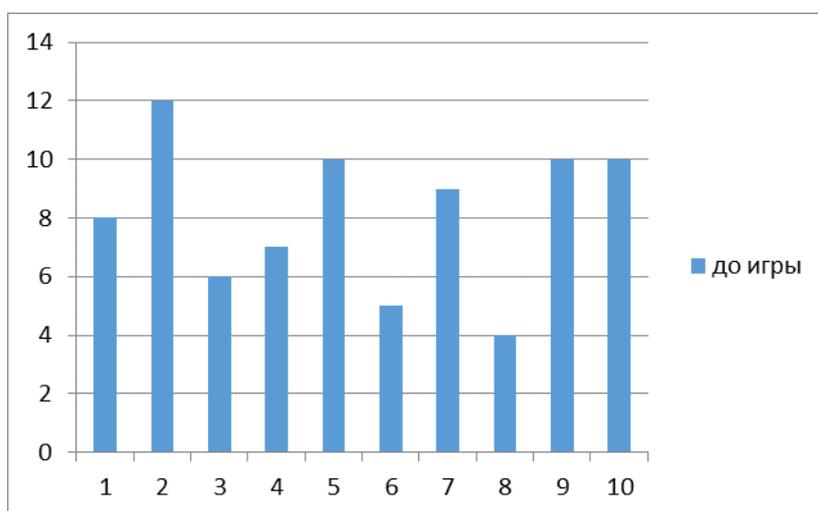


Рис. 2. Результаты тестирования №1 (Быструшинская СОШ)

По полученным данным можно сделать вывод о том, что новый материал, поданный в традиционной форме, т.е. в форме урока, был лучше усвоен в Быструшинской СОШ, чем в Первопесьяновской СОШ. Исходя из этого, нами был проведен повторный урок в ФМАОУ Черемшанская СОШ - Первопесьяновская СОШ в виде викторины «Своя игра» по теме «Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена», для наиболее лучшего усвоения нового материала учащимися. Данная викторина включала в себя проблемные вопросы по теме, а также ребусы и загадки. В 9 же классе ФМАОУ Абатская СОШ №1 Быструшинская СОШ, викторина не проводилась.

Спустя 2 недели нами было проведено повторное тестирование, результаты которого представлены в виде диаграммы (рис. 3):

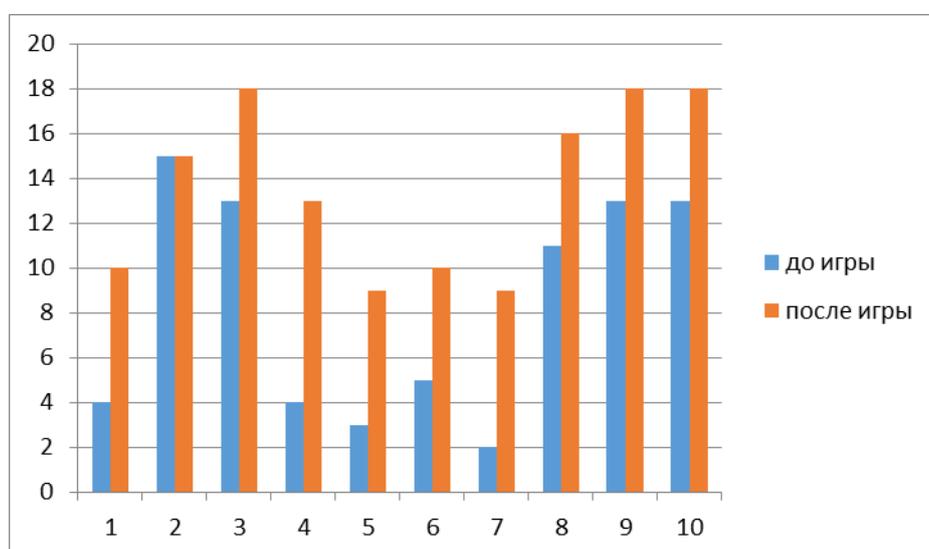


Рис. 3. Результаты тестирования №2 (Первопесьяновская СОШ)

По полученным данным, которые представлены на рис. 3. мы видим, что результаты тестирования до и после викторины значительно отличаются друг от друга. Они свидетельствуют об увеличении количества правильных ответов учащихся, т.е. о лучшем усвоении данной темы.

В результате нашего исследования мы пришли к выводу, что викторина, как нетрадиционная форма обучения, способствует лучшему усвоению знаний, расширяет кругозор и тем самым выступает как эффективная технология, которая может быть использована на уроках химии.

Литература

1. Словарь русского языка: в 4-х томах [Текст]. Ч.1 / Академия наук СССР, Ин-т рус. яз.; под ред. А.П. Евгеньевой. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Русский язык, 1981. – 698 с.
2. Садохин, А.П. Концепции современного естествознания [Текст]: учеб. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юнити-Дата, 2006. - 447 с.
3. Химия. VIII, X, XI классы: Нестандартные уроки [Текст] / Авт. – сост. Л.М. Брейгер. – Волгоград: Учитель, 2004.

УДК: 37.033

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ БИОЛОГИИ

ECOLOGICAL EDUCATION IN THE SCHOOL COURSE OF BIOLOGY

Пинигина Е.И.

Pinigina E.I.

ИПИ им.П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ

evgeniy-pinigina@mail.ru

Аннотация. Раскрывается сущность экологического воспитания и его место в школьном курсе. Указывается ряд рекомендаций по экологическому воспитанию.

Summary. Reveals the essence of environmental education and its place in the school course. A number of recommendations on environmental education are indicated.

Ключевые слова: Экологическое воспитание, экологическое образование, экологическая культура, природа.

Keywords: Ecological education, ecological culture, nature.

Экологическое образование и воспитание является неотъемлемой частью школьного обучения. Его основы закладываются с младшего школьного возраста, на основе естественного интереса к окружающему их миру [1]. На

протяжении всех школьных лет задачами школы являются повышение экологических знаний школьников, вооружение их знаниями об экономном, бережном использовании природных ресурсов, формирование положительного отношения к природе, то есть формирование экологической культуры. Экологическое образование и воспитание школьников должно осуществляться всеми учителями независимо от того, какой предмет они преподают [3].

Н.А. Агаджанян дает определение экологическому воспитанию как воздействию на сознание людей с целью выработки социально-психологических установок и активной гражданской позиции по отношению к природе [2].

Бережное отношение школьников к природе может сформировать учитель, который активно интересуется и занимается охраной окружающей среды, у которого присутствует постоянный интерес к красоте, неповторимости, и развитию окружающего мира. С помощью образов природы учитель развивает не только духовный мир ребенка, но закаляет его физически, воспитывает и развивает их характер и волю, а также любовь к природе и коллективизм. Если учитель сам относится бережно к природе, то и его ученики сознательнее и с большей ответственностью заботятся о ней. Современным школам требуется педагог – универсал, который не только отлично знает предмет, который преподает, но и знает и понимает основы воспитания отношения к природе и людям [4].

Автором проведен педагогический эксперимент, показывающий роль занятий экологической тематики в формировании экологической культуры. Предварительно была разработана анкета, включающая 12 вопросов для первичного и контрольного тестирования, определены критерии оценки: правильный ответ на один вопрос - 10 баллов, частично верный ответ на один вопрос – 5 баллов. Всего за тест опрашиваемый мог набрать 100 баллов. Отсюда следуют категории уровней: низкий уровень – до 30 баллов, средний уровень – до 60 баллов, высокий уровень – от 60 баллов.

Первичное тестирование показало, что средний уровень экологического воспитания опрошенных (до 60 баллов), им были не интересны проблемы

окружающей среды, не понятно, почему нужно относиться к природе бережно, не умели определять типы экологических взаимодействий (табл. 1).

После проведения занятия, направленного на формирование экологических знаний, лежащих в основе экологической культуры, проведено повторное тестирование в этой же группе. Тестирование показало положительную динамику. В ответах появилась мысль о том, что природа важна и ее нужно сохранять, не губить ее потребительским отношением (табл. 2).

Таблица 2.

Характеристика ответов первичного и вторичного тестирования

	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Первичное тестирование – опрошено 26 человек			
Количество учащихся	1	13	3
Вторичное тестирование – опрошено 17 человек			
Количество учащихся	0	0	17

Для достижения высоких результатов учителю необходимо использовать в ходе урока научные фильмы о природе, влиянии человека на нее, побуждать обучающихся к созданию авторских презентаций, а также нужно применять такую форму экологического воспитания как экскурсия. Формированию положительного отношения к окружающему послужат различные игры на уроке.

Литература

1. *Дереполенко, М.А.* Формирование положительной мотивации к охране окружающей среды у младших школьников средствами экологического воспитания [Текст] // Инновационные проекты и программы в образовании. 2011. №1. С.76-80
2. *Керимов, Д.Ф.* Понятие о социально-экологическом воспитании [Текст] // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. 2011. №1. С.97-100
3. *Козловцева, О.С.* Взаимосвязь духовно-нравственного и экологического образования в современной школе [Текст] // IX Кирилло-Мефодиевские чтения «Человек в пространстве православной культуры» межвузовский сборник научно-методических статей. 2017. С. 71-76.
4. Основы формирования экологического воспитания в школе [Электронный ресурс]. – URL: <http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/517789/>. (дата обращения: 1.10.2017 г.).

УДК 37.01

**ОБУЧЕНИЕ МАТЕМАТИКЕ ПОСРЕДСТВОМ РЕАЛИЗАЦИИ
ПРИКЛАДНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

**TRAINING MATHEMATICS BY MEANS
OF IMPLEMENTATION OF APPLIED DIRECTION**

Полякова Т.А.

Polyakova T.A.

Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет,

г. Омск, РФ

ta_polyakova@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы, связанные с особенностями реализации прикладной направленности обучения математике. Приведены примеры задач прикладного характера, ориентированные на учащихся классов естественнонаучного профиля.

Summary. In the article are considered the questions connected with features of realization of applied orientation of training to the mathematician. The paper gives examples of applied problems aimed at students of natural science classes.

Ключевые слова: обучение математике, прикладная направленность, прикладные задачи, математическое образование.

Keywords: training in mathematics, applied orientation, applied problems, mathematical education.

Исторически сложилось так, что математика, как наука, в процессе своего развития шла по двум направлениям – практическом и теоретическом. Именно с этими двумя направлениями связаны все основные достижения математической мысли. Говоря о прикладном потенциале математики, следует отметить, что ее возможности в этом направлении безграничны. Математические идеи и методы находят свое применение во многих областях деятельности человека, помогая решать задачи специалистам различных профилей. Реализация прикладной направленности обучения математике на уровне основной и высшей школы в настоящее время является одним из приоритетных направлений в ее преподавании согласно государственным образовательным стандартам соответствующих уровней подготовки.

Действительно, содержание как современного школьного курса математики, так и вузовского, тесно связано не только с задачей получения учащимися фундаментального естественно-научного образования, но и с

задачей формирования у них представлений о математике как о необходимой для каждого человека составляющей общих знаний о мире и понимания значимости этой науки для общественного прогресса, практики и производства. Согласно нормативным документам, умение применять полученные теоретические знания на практике может служить критерием оценки уровня культурного развития человека.

В научно-методической литературе впервые термин «прикладная направленность обучения математике» ввел В.В. Фирсов в 1974 г., отмечая, что «существо прикладной направленности среднего математического образования заключается в осуществлении целенаправленной содержательной и методологической связи школьного курса математики с практикой, что предполагает введение в школьную математику специфических моментов, характерных для исследования прикладных проблем математическими методами» [5].

Ю.М. Колягин и В.В. Пикан обращают внимание на взаимосвязь прикладной и практической направленности в реальном процессе обучения, понимая под практической направленностью «направленность содержания и методов обучения на решение задач и упражнений, на формирование у школьников навыков самостоятельной деятельности математического характера» [1].

В настоящей работе под прикладной направленностью обучения математике мы понимаем требование к обучению математике, при котором не только будут изучены некоторые факты математической теории, но и показано, как эта теория может быть применена в той или иной предметной области, внешней по отношению к данной теории. При этом в качестве основной задачи прикладной направленности курса математики выступает задача формирования такого уровня математической культуры учащихся, который характеризуется их осознанным пониманием происхождения математических объектов, представлением о возможности применения математики к решению задач,

возникающих в разнообразных областях знаний, и о ее приложении к различным сферам деятельности человека.

Использование в процессе обучения математике прикладных задач наряду с выполнением практических и лабораторных работ, проведением реальных практических экспериментов, выполнением проектов практического содержания и т.д., является одним из основных средств реализации прикладной направленности обучения математике.

Именно в процессе решения задач прикладного характера учащиеся получают возможность увидеть то, как аппарат математики может быть использован в области их будущих профессиональных интересов. Требования, предъявляемые к задачам прикладного характера, а также примеры таких задач подробно изложены в работах [2, 3, 4, 6, 7].

В заключение приведем несколько примеров задач прикладного характера, которые могут быть использованы учителями и преподавателями математике при знакомстве учащихся классов естественнонаучного профиля или студентов химико-биологических направлений вузов с такими важными в прикладном отношении разделами математики, как теория вероятностей и математическая статистика.

Задача 1 (множество). В эксперименте 300 добровольцев соблюдали диету в течение двух месяцев. После первого месяца 240 из испытуемых потеряли более 10 фунтов, а 100 более 15 фунтов. После двух месяцев 260 испытуемых потеряли более 10 фунтов и 150 более 15 фунтов. Предполагая, что ни один из испытуемых не прибавил в массе, пока соблюдал диету, опишите соотношения между этими четырьмя подмножествами множества испытуемых.

Задача 2 (комбинаторика). Десять лабораторных животных необходимо проранжировать в соответствии с их способностями выполнять определенные задания. Каково число возможных ранжировок, если допустить, что одинаковых способностей нет?

Задача 3 (события). Какие из следующих пар событий являются совместными и несовместными. Объясните свой ответ с точки зрения химии:

а) события $A = \{\text{выделение газа } \text{NO}_2\}$ и $B = \{\text{образование соли } \text{NH}_4\text{NO}_3\}$, которые могут произойти в результате взаимодействия магния (Mg) с азотной кислотой (HNO_3); б) события $A = \{\text{появление ацетата натрия } \text{CH}_3\text{COONa}\}$ и $B = \{\text{образования водорода}\}$, которые могут произойти в результате реакции гашения соды уксусной кислотой.

Задача 4 (вероятность). На уроке-практикуме по химии четыре группы учащихся по 20 человек в каждой проводили по 4 эксперимента, по взаимодействию гексана (C_6H_{14}) с бромом (Br_2). После этого ученик-консультант из общей массы отобрал 12 пробирок с целью исследовать их содержимое. По его мнению, тетрабромгексан ($\text{C}_6\text{H}_{10}\text{Br}_4$), который может быть синтезирован в результате такой реакции, должен находиться во всех отобранных пробирках. Прав ли он?

Литература

1. Колягин, Ю.М. О прикладной и практической направленности обучения математике [Текст] / Ю.М. Колягин, В.В. Пикан В.В. // Математика в школе. – 1985. - № 6. – С.27-32.
2. Колягин, Ю.М. Задачи в обучении математике [Текст] / Ю.М. Колягин. – М.: Просвещение, 1977. – 144 с.
3. Терешин, Н.А. Прикладная направленность школьного курса математики [Текст : кн. для учителя / Н.А. Терешин - М. : Просвещение, 1990. – 96 с.
4. Полякова, Т.А. Решение прикладных вероятностно-статистических задач методом математического моделирования [Текст] / Т.А. Полякова, Т.А. Ширшова // Омский научный вестник. – 2012. - № 4 (111). – С. 273-276.
5. Фирсов, В.В. О прикладной ориентации курса математики / В.В. Фирсов // Математика в школе [Текст] / В.В. Фирсов – 2006. - № 6. – С. 2-9.
6. Шапиро, И.М. Использование задач с практическим содержанием в преподавании математики [Текст]: кн. для учителя / И.М. Шапиро. - М.: Просвещение, 1990. – 96 с.
7. 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 Международной научно-практической конференции. – Омск: СибАДИ, 2015. – С. 444 – 449.

УДК 37.016: 658.51

ТЕКУЩЕЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ УМЕНИЙ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИИ

CURRENT PLANNING AND THE PROCESS OF FORMATION OF SPECIFIC SKILLS IN THE CLASSROOM TECHNOLOGY

Садыб М.Б.

Sadyb M.B.

ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ

kozub_love@bk.ru

Аннотация. В статье на примере урока «Конструкторская и технологическая документация. Технологический процесс изготовления изделий» раскрывается процесс формирования специальных умений.

Summary. The article on the example of lesson "Design and technological documentation. The technological process of manufacturing products" reveals the process of formation of special skills.

Ключевые слова: обучение технологии, умения, конструкторская и техническая документация.

Keywords: learning technology, skills, design and technical documentation.

Школа является образовательным учреждением, обеспечивающим необходимые условия для формирования общей культуры личности обучающихся общеобразовательных учреждений, их адаптации к жизни в обществе на основе осознанного выбора и освоения профессии, воспитания гражданственности, трудолюбия, уважения к правам и свободам человека, любви к окружающей природе, Родине, семье в различных формах трудовой, углубленной трудовой (профильной, допрофессиональной) и профессиональной подготовки.

Школа реализует: общеобразовательные программы (основного общего, среднего (полного) общего образования) - в части изучения образовательной области «Технология» и общеобразовательных предметов (информатика и вычислительная техника, экономика, физика, химия, биология, экология, иностранный язык); образовательные программы профессионального образования - в части профессиональной подготовки.

Школа координирует и проводит профессиональную ориентацию обучающихся общеобразовательных учреждений, организует их трудовую деятельность, внеурочную творческую и другую общественно-полезную деятельность с учетом состояния учебно-материальной базы и кадрового обеспечения.

При наличии соответствующих условий и исходя из запросов обучающихся и (или) их родителей (законных представителей), в школе может быть введено обучение по различным профилям, направлениям, отдельным профессиям (специальностям), предметам по выбору, в том числе по индивидуальному учебному плану.

В рамках конкретных общеобразовательных и профессиональных образовательных программ действует соответствующий государственный образовательный стандарт.

Процесс формирования учебных умений является длительным и, как правило, занимает не один год, а многие из этих умений формируются и совершенствуются в течение всей жизни человека.

Л.И. Фридман выделяет следующие «уровни овладения учащимися действиями, соответствующими учебными умениям и навыкам: 0 уровень - учащиеся совершенно не владеют данным действием (нет умения); 1 уровень - учащиеся знакомы с характером данного действия, умеют выполнять его лишь при достаточной помощи учителя (взрослого); 2 уровень - учащиеся умеют выполнять данное действие самостоятельно, но лишь по образцу, подражая действиям учителя или сверстников; 3 уровень - учащиеся умеют достаточно свободно выполнять действия, осознавая каждый шаг; 4 уровень - учащиеся автоматизировано, свернуто и безошибочно выполняют действия» [4, 5].

В предметной (образовательной) области «Технология» обязательным для изучения является раздел «технология обработки конструкционных материалов», в котором составляющим звеном состоят темы по конструированию, технологии изготовления изделий из конструкционных материалах, декоративной отделки изделий.

Для учителя в этом курсе необходимы следующие организационные и методические навыки: подготовка учебно-воспитательной, социально-педагогической, культурно-просветительной, научно-методической, организационно-управленческой видам профессиональной деятельности; а именно решение следующих типовых задач профессиональной деятельности:

1) в области учебно-воспитательной деятельности:

- осуществление процесса обучения в соответствии с образовательной программой; планирование и проведение учебных занятий по «Технологии» с учетом специфики тем и разделом программы в соответствии с учебным планом;
- использование современных научно-обоснованных приемов, методов и средств обучения, информационных и компьютерных технологий;
- применение современных средств оценивания результатов обучения;
- воспитание учащихся, формирование у них духовных, нравственных ценностей и патриотических убеждений;
- работа по обучению и воспитанию с учётом коррекции отклонений в развитии [1];

2) в области социально-педагогической деятельности:

- оказать помощь в социализации обучающихся; исполнение профориентационной работы;
- установка контакта с родителями обучающихся, оказывание им помощи в семейном воспитании;

3) в области культурно-просветительной деятельности:

- развитие общей культуры обучающихся;

4) в области научно-методической деятельности:

- реализация научно-методической работы, участие в научно-методических объединениях;
- самоанализ и самооценка с целью увеличения своей педагогической квалификации;

5) в области организационно-управленческой деятельности:

- рациональное формирование учебного процесса с целью закрепления и сбережения здоровья школьников; предоставление охраны жизни и здоровья обучающихся во время образовательного процесса;

- формирование контроля над результатами обучения и воспитания; организация контроля за итогами обучения и воспитания; формирование самостоятельной работы и внеурочной деятельности учащихся.

Задания с учетом процесса формирования специальных умений на уроках технологии на объяснение конструкции изделия и назначения отдельных его деталей позволяют учащимся убедиться в том, что в конструкции изделия все должно быть продумано, каждый элемент детали сознательно предусмотрен конструкторами. Такие задания на первом этапе обучения (в 6-7 классе) дизайн - проектированию и конструированию сложны для учащихся, и они выполняют их с помощью учителя, на последующих этапах (7-9 класс) техническое мышление учащихся становится более самостоятельным и вырабатывается умение обнаруживать взаимосвязь между деталями в сборочных единицах и машинах. Давая задание на изготовление изделия, в данном случае в документации не указывают некоторые размеры, способы соединения отдельных деталей, виды материалов и др. Количество недостающих в документации данных зависит от возраста учащихся и уровня их подготовки. Для этой цели дается чертеж изделия, в котором отсутствуют некоторые размеры.

Задания с учетом процесса формирования специальных умений на уроках технологии на *восполнение недостающих в конструкции элементов* детали. Учащимся поручают самостоятельно решить вопрос о конструкции части детали:

а) на чертеже изделия может быть не указано, как соединены между собой детали. Исходя из знаний о способах соединения деталей, школьники сами принимают решение;

б) для деталей, выполненных из древесины, предстоит решить, будут ли они соединены на клею, гвоздями, шурупами или иными способами.

Задания с учетом процесса формирования специальных умений на уроках технологии на *восполнение недостающего звена в конструкции*:

а) учащимся выдают чертежи изделий, в которых отсутствует одно из звеньев (обычно одна деталь).

б) учитель объясняет назначение изделия и технические требования, предъявляемые к нему.

Рассмотрим процесс формирования специальных умений на примере урока. Тема урока: «Конструкторская и технологическая документация. Технологический процесс изготовления изделий» [3].

Цель урока: продолжить формирование специальных знаний и умений по конструкторским, технологическим и организационным умениям.

Задачи урока: *образовательные*: закрепить знания по планированию работы на изготавливаемое изделие. *Развивающие*: корригировать мышление при помощи составления плана работы на изделие; корригировать мелкую моторику рук. Закрепить умения и навыки разметки изделия. Закрепить навыки по составлению плана работы на изделие, чтения чертежа, технологической карты. *Воспитательные*: воспитывать бережное отношение к расходованию материала.

Принципы обучения: Наглядности, систематичности и последовательности, доступности, прочности, связи теории с практикой.

Методы обучения: словесный (рассказ, пояснение, беседа), наглядный (демонстрация наглядных пособий-макетов и образцов), практический (упражнение, самостоятельная работа).

Тип урока: комбинированный.

Материалы и оборудование: образцы: лопатка кухонная, ложка, миска большая, миска малая, бокал, рюмка, блюдце; измерительные приборы и приспособления, чертежные инструменты.

Наглядность: таблица «Техника безопасности», чертежи лопатка кухонная, ложка, миска большая, миска малая, бокал, рюмка, блюдце, технологические карты лопатка кухонная, ложка, миска большая, миска малая, бокал, рюмка, блюдце.

Объект труда: лопатка кухонная, ложка, миска большая, миска малая, бокал, рюмка, блюдце.

Структура урока.

Организационный момент (2 мин). Теоретическая часть (30 мин).
Практическая часть (55 мин). Заключительная часть (3 мин).

Ход урока.

Организационный момент и проверка готовности к уроку. Организация рабочих мест.

1 этап – формирование конструктивных умений

Вопросы для опроса учащихся:

- Для чего нужен чертеж при изготовлении изделия?
- Чтобы узнать какое изделие будем изготавливать и его размеры, необходимо?
- Что указывается в чертеже?
- Спецификация деталей, в которой указывается: номер по порядку; наименование детали; количество данной детали.

2 этап – формирование организационно-технологических умений

Более подробным планом трудовой деятельности является технологическая карта.

- Из чего она состоит? (Технологическая карта состоит из чертежа и описания процесса изготовления изделия).

- Перечислите разметочный инструмент. (Линейка, рейсмус, штангенциркуль).

- Чтобы выстрогать деталь под заданный размер необходимо? (Заготовку размечают с помощью рейсмуса).

- Рейсмус состоит из колодки, брусочков, зажима (клина). В колодке сделаны два отверстия для брусочков и одно отверстие для клина. Как осуществляется техника безопасности? (Вспоминают и называют технику безопасности).

Актуализация знаний, объявление новой темы

Вводное слово учителя.

- На предыдущих уроках (в 5 и 6 классе) вы уже делали похожие технико-технологические задания, на изображение деталей. Сегодня на уроке мы будем изготавливать чертежи и технологические карты на конические и цилиндрические изделия и детали. Мы с вами вновь будем формировать конструкторские умения, которые относятся к специальным умениям.

Деталь конической и цилиндрической формы на чертеже изображается двумя видами, с указанием симметрии: спереди; сверху (или слева). Вид спереди является главным и дает наибольшее представление о детали. Под ним изображается вид сверху, а с правой стороны - вид слева. Размеры детали вначале проставляют на главном виде, а если невозможно какой-то размер проставить на нем, то проставляют на других. Основными размерами являются: длина; ширина; толщина. Основные элементы: отверстия; низы; впадины.

Переходим к обсуждению последовательности технологических операций, которые нам понадобятся при изготовлении изделий и деталей конической и цилиндрической формы: необходимо спланировать работу — тем самым мы с вами формируем организационно-технологические умения. Учащиеся изучают образец изготавливаемого изделия, продумывают, какие материалы и инструменты надо взять для выполнения задания, в какой последовательности следует изготавливать изделие. Устанавливают размеры по чертежу, чтение технологической карты на лопатку кухонную, ложку, миску, бокал, рюмку, блюдце.

Контроль за составлением технологической карты можно осуществить способами: методом проб и ошибок, сравнить с эталоном (технологической картой, подготовленной учителем). Контроль необходим для формирования у вас операционно-контрольных умений. При выполнении самоконтроля учащиеся пересказывают последовательность составления плана работы на изготовление изделия. Учащиеся пересказывают правила ТБ во время работы.

Выполнение практической части (создание технической и конструкторской документации: чертежей технологических карт). Учитель

следит за правильностью приемов работы, выполнением требований безопасности труда. По чертежу выполняют разметку.

Контроль изделия и подведение итогов. Анализ изготовленной технико-технологической документации на лопатку кухонную, ложку, миску, бокал, рюмку, блюдце. Комментарии, объявление оценок каждому учащемуся. Учащиеся отчитываются за работу, выполненную на уроке, проверяя правильность изготовления изделия по критериям оценивания.

Литература

1. *Коджаспирова, Г.М.* Словарь по педагогике [Текст] / Г.М. Коджаспирова, А.Ю. Коджаспиров. – М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д.: ИЦ «МарТ», 2005. – 448 с.
2. *Козуб, Л.В.* Методика обучения и воспитания технологии [Текст]: в 2-х ч. Ч.1. Теоретические основы методики преподавания технологии: учеб. пособие / Л.В. Козуб. – Ишим: Изд-во ИПИ им. П.П. Ершова (фил.) ФГАОУ ВО «ТюмГУ», 2018.
3. *Симоненко, В.Д.* Технология [Текст]: учеб. для уч-ся 7 кл. общеобразоват. шк. / В.Д. Симоненко, А.Т. Тищенко, П.С. Самородский; под ред. В.Д. Симоненко. – М.: Просвещение, 2004.
4. Типы и виды общетрудовых умений в системе трудовой подготовки сельских школьников [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://superinf.ru/view_helpstud.php?id=4046 (дата обращения 10.05.2017).
5. *Фридман, Л.И.* Психопедагогика общего образования [Текст]: пособие для студентов и учителей / Л.И. Фридман. – М.: Ин-т практ. психологии, 1997. – 287 с.

УДК:

НАПРАВЛЕНИЯ ПРОФИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ СТАРШЕКЛАСНИКОВ

DIRECTIONS OF PROFILE TRAINING OF OLD SCHOOLS

Сидоренко А.П.

Sidorenko A.P.

Луганский университет им. Т. Шевченко, г. Луганск, Украина

sidora1998@i.ua

Аннотация. В статье анализируется проблема организации профильного обучения старшекласников и основные направления ее решения.

Summary. The article analyzes the problem of organization of profile training for high school students and the main directions of its solution.

Ключевые слова: профильное самоопределение, профильная подготовка.

Keywords: profile self-determination, profile preparation.

Задача выявления профессиональных предпочтений старшеклассников в условиях общеобразовательной школы – проблема не новая, но достаточно актуальная для современного школьника. Правильно определиться с выбором будущей профессии, расширить круг сведений о выбранной профессиональной сфере, углубить знаний по профильным предметам – залог успешного поступления в выбранный вуз и получения любимой востребованной профессии.

Вопросами профилизации образования в школе занимались многие педагоги и методисты. Теоретической основой профильного обучения являются психолого-педагогические исследования в области дифференциации и индивидуализации обучения. К таковым относятся работы по проблемам мотивации деятельности обучаемых (Б.Г. Ананьев, М. Вачевский, В. Дрижак, Д. Закатнов, С. Мельников, А.Н. Леонтьев, Г.И. Щукина и др.), дифференциации обучаемых на основе их индивидуально-психологических особенностей (Ю.К. Бабанский, М.А. Мельников, Н. Побирченко, Н. Худяков, М. Тименко, Д. Тхоржевский, Н.М. Шахмаев, И.С. Якиманская и др.), дифференциации обучаемых по характеру мотивации к учению (А.А. Бодалев, А.Н. Леонтьев и др.), индивидуально-личностным характеристикам деятельности (К.М. Гуревич, С.Л. Рубинштейн и др.), возможностям восприятия обучаемыми учебного материала (Д. Закатнов, В.А. Крутецкий, и др.), познавательной активности обучаемых (М.Д. Виноградова, А.В. Мудрик, Г.И. Щукина и др.).

Последнее время появляется много работ, посвященных разным аспектам организации профильной подготовки старшеклассников по всем школьным предметам. Так, многие исследователи считают необходимым использовать в образовательном процессе школы технологию индивидуальных образовательных траекторий (ИОТ) [3, 4].

Выделяются несколько вариантов построения индивидуальных образовательных профильных маршрутов: 1) традиционный (предназначен для самоопределившихся учащихся, выбравших обучение по углубленной

профильной программе в специализированном классе и продемонстрировавших соответствующий уровень учебных достижений по содержанию выбранного профиля; 2) сетевой стандартный (предназначен для самоопределившихся учащихся, которые имеют высокий, но ниже требуемого уровень учебных достижений по содержанию выбранного профиля; 3) сетевой универсальный (предназначен для самоопределившихся учащихся, выбравших будущую профессиональную деятельность, для которой требуется уникальный набор предпрофессиональных компетенций).

С целью повышения качества профильной подготовки старшеклассников предлагается активно использовать информационные технологии и Интернет-технологии обучения [2]. «Индивидуальная, свободная от влияния различных внешних психологических факторов, работа в сети усиливает стремление к самореализации и саморазвитию, способствует дифференциации обучения, преодолению психологического барьера и повышению эмоционального фона обучения, оказывает положительное влияние на восприятие учебного материала, его понимание и осмысление. Являясь эффективным средством профессиональной ориентации, работа в компьютерных сетях стимулирует творческое начало, заложенное в каждой личности, актуализирует потребность учащихся быть членами социальной общности» [2, С. 44].

В этих условиях особое значение приобретают дистанционные курсы профессионального самоопределения; появляется возможность значительно расширить количество профилей обучения и тем самым максимально удовлетворить интересы и потребности учащихся; более эффективно используется кадровый потенциал педагогических коллективов школ; появляется возможность продуктивнее использовать учебно-материальную базу [6]. Дистанционное обучение как одно из направлений профильной подготовки учащихся сельских школ рассматривается в работах К.Е. Грибановой, М.Б. Зубова, Д. Козлова, А. Крылова, М. Миновой, В. Петруленкова, Т.М. Третьяк и др.

Педагоги разрабатывают приемы профессионального самоопределения через использование трудовой деятельности в той или иной профессиональной сфере (профессиональные пробы) [1, 5].

Различают два вида курсов профессионального самоопределения:

– *предметно-ориентированные пробы*, дающие возможность апробировать разное предметное содержание с целью самоопределения; проверяющие готовность и способность старшеклассника осваивать выбранный предмет на повышенном уровне; создающие условия для подготовки к экзаменам по наиболее вероятным предметам будущего профиля;

– *профессиональные пробы*, дающие возможность поучаствовать в различных видах профессиональной деятельности, заложенных в содержании соответствующих профилей обучения. Например, практическое экспериментирование; работа с архивными документами; переводы текстов на иностранный язык и т.п. Профессиональные пробы могут проводиться на базе школ, организаций или предприятий.

Такая работа вооружает старшеклассников начальными профессиональными знаниями, умениями и навыками, которые необходимы будущему специалисту. Подросток имеет возможность «примерить» на себя будущую профессию, понять и осознать свои интересы, наклонности, предпочтения.

Таким образом, актуальность профильного обучения на старшей ступени школьного образования неоспорима; направлений развития профильного обучения старшеклассников достаточно много и в основном они базируются на современных инновационных педагогических технологиях; профильная подготовка дает в будущем выпускнику больше возможностей для выбора и успешного поступления в высшее учебное заведение.

Литература

1. *Калінська, А.В.* Технологія підготовки старшокласників до вибору професій сфери економіки та підприємництва [Текст] // Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. 2012. № 61. С. 164-168.
2. *Каирбеков, А.К.* Современные подходы к использованию информационных технологий в профильной подготовке старшеклассников [Текст] // Известия Дагестанского

государственного педагогического университета. Психолого-педагогические науки. 2011. № 1. С. 42-45.

3. *Лужецкая, И.Г.* Сетевая организация предпрофильной подготовки и профильного обучения старшеклассников [Текст] / Лужецкая И.Г., Матина Г.О., Олефир Л.Н., Пивчук Е.А. // Непрерывное образование в Санкт-Петербурге. 2016. № 1-2 (3-4). С. 34-41.

4. *Мамонтова, Т.С.* Организация предпрофильной и профильной подготовки старшеклассников [Текст] / Т.С. Мамонтова, Е.В. Ермакова, И.Ф. Кашлач // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. 2016. Т. 8. № 1. С. 34-43.

5. *Скороход, Е.Г.* Профильная подготовка старшеклассников в области программирования [Текст] // XIX Всероссийская студенческая научно-практическая конференция Нижневартковского государственного университета сборник статей. 2017. С. 109-113.

6. *Титова, О.С.* Организация профильной подготовки старшеклассников сельских малокомплектных школ в процессе изучения алгебры и начал анализа в условиях дистанционного обучения [Текст] // Мир науки, культуры, образования. 2011. № 1. С. 211-213.

УДК:

МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ВОПРОСОВ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ОПТИКИ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ФИЗИКИ

INTERDISCIPLINARY COMMUNICATION OF PHYSICS AND MATHEMATICS IN THE STUDY OF PROBLEMS OF GEOMETRICAL OPTICS IN SCHOOL PHYSICS COURSE

Среднева О.А.¹, Журавлева Н.С.²

Sredneva O.A., Zhuravleva N.S.

*1. Муниципальное автономное образовательное учреждение «Средняя
общеобразовательная школа № 5», г. Ишим, РФ*

2. ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ

sredneva.2016@mail.ru , nadzh69@mail.ru

Аннотация. В статье приведен анализ возможностей реализации МПС физики и математики при изучении вопросов геометрической оптики в школьном образовании.

Summary. This article is an analysis of the feasibility of MPS physics and mathematics in the study of problems of geometrical optics in school education.

Ключевые слова: межпредметные связи, физика, математика, геометрическая оптика, решение задачи.

Keywords: interdisciplinary communication, physics, mathematics, geometrical optics solution.

Взаимосвязь между школьными дисциплинами имеет принципиальное педагогическое значение, она состоит в обеспечении многосторонних контактов между всеми дисциплинами с целью гармонического развития

учащихся. Осуществление межпредметных связей (МПС) обеспечивает формирование единого представления школьников о явлениях природы, технических процессах и физических закономерностях, делает их знания более глубокими и практичными, что является неотъемлемой частью школьного образования в условиях компетентностного подхода.

В научно-методической литературе существует большое количество определений понятия «межпредметные связи», описываются различные подходы к их педагогической оценке и различные классификации. Проведенный анализ различных трактовок данного понятия, позволяет сделать вывод, что конечно они все верны, но их нельзя считать полными, поэтому необходимо подвести их под более полное и широкое понятие. На наш взгляд, если за основу данного понятия взять определение, которое приводит в своих работах Г.Ф. Федорец [4], получим, что *межпредметные связи есть педагогическая категория для обозначения синтезирующих, интегративных отношений между объектами, явлениями и процессами реальной действительности, нашедших свое отражение в содержании, формах и методах учебно-воспитательного процесса и выполняющих образовательную, развивающую и воспитывающую функции в их единстве.*

Анализ возможностей МПС в школьном образовании позволяет выделить у них четыре дидактические функции:

- методологическую;
- образовательную;
- развивающую;
- конструктивную.

Проанализировав основной состав учебных дисциплин основной и средней школы, начиная с седьмого класса, нами были определены возможности реализации МПС физики с ними (табл. 1).

Таблица 1

Уровень возможности осуществления МПС физики со школьными дисциплинами («++» - высокий уровень «возможности», «+» - средний уровень «возможности», «±» - низкий уровень «возможности», «-» - нет возможности)

№	Предмет	ФИЗИКА
1	Русский язык	±
2	Литература	+
3	История	+
4	Иностранный язык	±
5	Биология	++
6	Химия	++
7	География	+
8	Информатика	+
9	Математика (алгебра, геометрия)	++
10	Музыка	±
11	Физическая культура	±
12	ОБЖ	±
13	Технология	+
14	Обществознание	±
15	Естествознание	+
16	Астрономия	++
17	Изобразительное искусство	±

Как видно из табл. 1, большинство дисциплин позволяют на достаточно высоком уровне осуществлять МПС с физикой, однако первенство отдается четырем дисциплинам: биология, химия, астрономия и математика (алгебра и геометрия) [1].

Математический аппарат необходим физике как язык для описания физических процессов и явлений, и является одним из методов физического исследования. Физика ставит перед человеком те ли иные задачи, при этом она побуждает создавать необходимые для их решения математические идеи и методы, которые в дальнейшем служат базой для развития математической теории. Математика многое даёт физике. Так язык дифференциального и интегрального исчисления открывает большие возможности для более строгого определения ряда физических законов (второго закона Ньютона, закона электромагнитной индукции), формул, выражающих суть отдельных физических понятий (силы тока, возникающего в рамке, вращающейся в магнитном поле и др.). Идеи теории симметрии, тесно связаны с вопросами

геометрией, что позволяет учащимся легче понять и усвоить общие научные положения строения кристаллов в молекулярной физике (10 класс); в оптике изучить построение изображений в зеркалах и линзах (8 и 11 классы).

Рассмотрим возможности МПС физики и математик на примере изучения вопросов геометрической оптики в 8 и 11 классах (табл. 2) [2,3].

Таблица 2

Элементы математических знаний при изучении вопросов геометрической оптики

№	Вопросы геометрической оптики	Элементы математических знаний	Возможное место применения МПС на уроке
8 класс			
1	Отражение света. Закон отражения	Луч, угол, равенство углов, перпендикуляр (нормаль).	Изучение закона отражения света. Решение задач.
2	Плоское зеркало.	Осевая симметрия.	Построение изображения в плоском зеркале.
3	Преломление света. Закон преломления.	Луч, угол, соотношение углов в треугольнике, синус угла в прямоугольном треугольнике.	Изучение закона преломления. Решение задач.
4	Изображение, даваемое линзой	Построение параллельных прямых, пересечение трех прямых в точке.	Построение изображений в линзах. Решение задач.
11 класс			
5	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	Соотношение углов в треугольнике, подобие треугольников.	Доказательство закона отражения света. Решение задач
6	Закон преломления света.	Угол между двумя взаимно перпендикулярными сторонами, соотношение углов в треугольнике, синус угла, тангенс угла, соотношение тангенса, синуса малых углов.	Доказательство закона преломления. Решение задач.
7	Полное отражение.	Соотношение углов в треугольнике, синус угла.	Вывод значения угла полного отражения. Решение задач.
8	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	Подобие треугольников, свойства пропорций, прямая и обратная пропорциональности.	Вывод формул тонкой линзы увеличения. Решение задач.

Анализ содержания вопросов геометрической оптики в школьных учебниках [2, 3], позволяет сделать вывод, что в 8 классе 56 % уроков по изучению данных вопросов позволяют реализовать МПС физики и математики, а в 11 классе – 67 %. Покажем возможность применения МПС через

интеграцию знаний математики в физику при решении задачи на закон преломления света.

Задача. Шест высотой 3 м выступает из воды на 50 см. Определить длину тени от шеста на поверхности воды и на дне водоема, если угловая высота солнца над горизонтом 30° (показатель преломления воды 1,33).

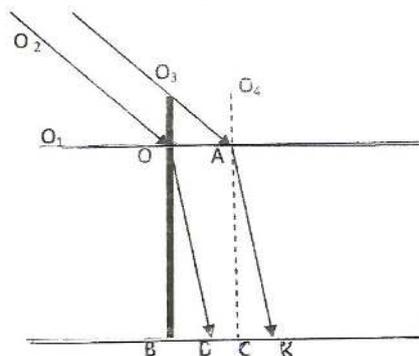


Рис. 1.

Дано: $a = 3$ м, $v = 0,5$ м, $\varphi = 30^\circ$, $n = 1,33$. Найти: L_1, L_2 (рис. 1).

Таблица 3

Решение	Область знаний
Угол $O_1OO_2 = 30^\circ$ (по условию) тогда угол падения $\alpha = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$. Тень на воде $L_1 = OA$, тень на дне $L_2 = BK$.	физика
ΔOAO_3 в нем $OO_3 = v$, угол $A = \varphi$, угол $O = 90^\circ$ $tg\varphi = \frac{v}{L_1}$ $L_1 = \frac{v}{tg\varphi}$ $L_1 = 0,5 \cdot \sqrt{3} = 0,85$ (м)	математика
$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = n$ – закон преломления света $\sin \beta = \frac{\sin \alpha}{n}$ $\beta = \arcsin \frac{\sin \alpha}{n}$ $\beta = \arcsin 0,64 = 40^\circ$	физика
$L_2 = BC + CK$, $BC = OA = L_1$, ΔCAK в нем $CA = a - v$, угол $C = 90^\circ$, угол $A = \beta$ $tg\beta = \frac{CK}{a - v}$ $CK = (a - v) tg\beta$ $CK = (3 - 0,5) tg40^\circ = 2,5 \cdot 0,83 = 2,1$ (м) $L_2 = BC + CK = 0,85 + 2,1 = 2,95$ (м)	математика

Ответ: длина тени на поверхности воды 85 см, а на дне 2 м 95 см.

В ходе преподавания физики и математики необходимо регулярно обращать внимание учащихся на то, что математика является мощным средством для обобщения физических понятий и законов. Во взаимоотношениях физики и математики большое место занимает пересечение внутренних потребностей с развитием наук. Такое пересечение обычно приводит к важным открытиям, как в математике, так и в физике. Математика представляет аппарат для выражения общих физических закономерностей и методы раскрытия новых физических явлений и фактов, а физика, в свою очередь, стимулирует развитие математики постановкой новых задач.

Литература

1. Журавлева, Н.С. Реализация межпредметных связей физики и биологии через решение физико-зоологических задач [Текст] / Н.С. Журавлева, Е.В. Ермакова //XXIII Ершовские чтения. Межвузовский сборник научных статей. – Ишим: Издательство Ишимский государственный педагогический институт им. П.П. Ершова, 2013. – С. 148-149.
2. Мякишев, Г.Я. Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и профил. уровни [Текст] / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. Н.А. Парфентьевой. – М.: Просвещение, 2014. – 399 с.
3. Перышкин, А.В. Физика. 8 класс: учебник [Текст] / А.В. Перышкин. – М.: Дрофа. Вертикаль, 2013. – 240 с.
4. Федорец, Г.Ф. Межпредметные связи педагогики с психологией: Учеб. пособие к спецкурсу [Текст] / Г.Ф. Федорец. – Л. ЛГПИ им. А. И. Герцена, 1988. - 22 с.

УДК 37.016: 51

ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ РАБОТЫ С ИНФОРМАЦИЕЙ У УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

FORMING OF SKILLS OF WORK WITH INFORMATION AT STUDENTS IN THE PROCESS OF EDUCATING TO MATHEMATICS

Уразаева Д.Д., Бердюгина О.Н.
Urazaeva D.D., Berdyugina O.N.

Тюменский государственный университет, г. Тюмень, РФ
urazaevadiana@rambler.ru, oksa_n@inbox.ru

Аннотация. В статье рассматривается проблема формирования навыков работы с информацией у учащихся в учебной и внеучебной деятельности при обучении математике.

Summary. In the article the problem of forming of skills of work is examined with information at students in educational and extracurricular activity at educating of mathematics.

Ключевые слова: информация, учащийся, обучение, математика.

Keywords: information, studying, educating, mathematics.

Проблема формирования навыков работы с информацией в процессе обучения в настоящее время является актуальной. Становление информационного общества приводит к сильным изменениям в системе образования. Современное образование должно позволять человеку уверенно войти в мир информации, ее поиска, преобразования и оценки. Перед школой как перед одним из основных институтов социализации стоит задача – создание условий для формирования у школьников умения работать с информацией. Развитие у школьников приемов и соответствующих им умений работы с информацией невозможно без целенаправленной работы учителя. Большое место в данном процессе занимает работа учащихся с различными источниками информации.

Для разных людей граница между информацией и знаниями всегда разная. Информация, которая смогла стать источником знаний для умного человека, может так и остаться просто информацией для человека, не любящего думать. Качество получаемых знаний зависит от наличия и мощности процедур обработки. Так довольно часто встречаются люди, которые не любят анализировать информацию, но у них хорошо развита память.

Способность человека проанализировать какую-либо информацию, дает ему возможность интегрировать ее в свою систему знаний и придать ей тем самым определенную структуру. Необходимо отметить, что данный процесс – не механический, а, следовательно, помимо запоминания, он должен включать в себя еще и понимание.

Таким образом, работу с информацией можно рассматривать как один из методов познания. Период обучения в школе является особенно значимым для формирования информационной грамотности личности. Исследователи определяют информационную грамотность школьника как набор умений и навыков школьника, позволяющий ему находить информацию, критически ее оценивать, выбирать нужную информацию, использовать ее, создавать новую информацию и обмениваться ей. Формирование информационной грамотности должно начинаться в период обучения в 3-4 классах, так как именно в этот

период происходит активизация развития познавательных способностей и формирование содержательных обобщений и понятий.

Заметим, что процесс формирования у обучающихся навыков работы с информацией будет успешным, если общее умение работы с информацией представляет определенную систему, в которой в качестве взаимосвязанных элементов выступают частные умения: поиск, преобразование, интерпретация и оценка информации.

В формировании навыков работы с информацией значительную роль играет математика. Ее роль обусловлена тем, что для математических методов характерны: четкость формулировок и определений, использование точных логических оценок и логическая строгость. На уроках математики учащиеся учатся рассуждать, аргументировать свою точку зрения, находить рациональные способы решения заданий и делать соответствующие умозаключения. Кроме того, одним из важнейших умений, которыми должны овладеть учащиеся на уроках математики является умение работать с математической информацией. Умения и навыки работы с такой информацией впоследствии призваны помочь каждому учащемуся в успешном самообразовании.

Работа с информацией возможна в учебной и внеучебной деятельности учащегося в процессе обучения математики. Так эффективность процесса обучения на уроках математики зависит от умения учителя правильно выбирать методы работы с информацией и удачно их сочетать. Учитель обладает возможностью выбирать такие методы работы, которые наиболее подходят к условиям его деятельности, предугадывать и предупреждать возможные ошибки учеников в процессе работы с информацией.

Примерами таких приемов и методов могут быть: прием «Тонкие и толстые вопросы» (учащимся предлагается составить по три «толстых» и по три «тонких» вопросов по пройденной теме или тексту параграфа; прием способствует развитию умения формулировать и соотносить понятия); прием составления вопросов к задаче (учащимся необходимо проанализировать

информацию, представленную в тексте задачи; прием способствует развитию умения самостоятельно работать с текстом и понимать информацию).

Актуальность информатизации внеучебной деятельности учащихся связана с тем, что наличие поисковых навыков и умение анализировать информацию являются одними из основных компонентов стандарта общего образования. Работа с информацией возможна не только при подготовке стенгазеты, но при проектировании кластера, кроссворда, выполнении проектов.

Именно использование разнообразных форм работы с информацией, позволяют учащимся добиваться в учебной и внеучебной деятельности по математике определенных успехов.

Литература

1. Бердюгина, О.Н. Задачи на разрезание, как инструмент развития гибкости ума школьников [Текст] / Бердюгина О.Н., Платонов М.Л., Абиева С.А. // Проблемы и перспективы информатизации физико-математического образования: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, г. Елабуга, 14 ноября 2016 г., ред. кол.: Ф.М. Сабирова (отв. ред.) и др.– Елабуга: ЕИ КФУ. 2016. – Елабуга. – 2016.– С.212-214.

2. Мальцева, Н.Г. Умение работать с информацией как планируемый результат обучения школьника [Текст] / Н.Г. Мальцева // Пермский педагогический журнал. – 2014. – №5. – С. 86-90.

УДК 004.891.3

УДК 371.388.6

РАСПОЗНАВАНИЕ МАРШРУТОВ ЗЛОУМЫШЛЕННИКОВ ПРИ ПОМОЩИ ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА БАЗЕ НЕЙРОСЕТЕЙ

THE IDENTIFICATION OF INTRUDERS BASED ON ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS

*Цвырко О.Л.¹, Цвырко Н.И.², Цвырко С.О.³
Tsvyrko O.L., Tsvyrko N.I., Tsvyrko S.O.*

1. ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, Муниципальное автономное образовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №8», IT-Lab Ishim, г. Ишим, РФ

2. Муниципальное автономное образовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №1», г. Ишим, РФ

3. Московский государственный технологический университет, г. Москва, РФ,
amcff@mail.ru, tsnai@mail.ru, tsnwork@mail.ru

Аннотация. Решение задачи незаконного проникновения на заданную охраняемую территорию: расчёт и демонстрация путей перемещения, а также области, в которой предположительно находится нарушитель в конкретно взятый момент времени. С целью повышения эффективности перехвата злоумышленника, снижения ожидаемого ущерба за счет моделирования оптимальных действий охраны. В результате создан авторский алгоритм построения области предположительно нахождения и прогнозирования перемещения нарушителя на территории, разработан программный комплекс, ведутся разработки полной реализации алгоритма с учетом новых факторов: наличия действий охраны, учетом перемещений нескольких групп нарушителей, оптимизации учитываемой обстановки.

Summary. Solution of the problem of illegal entry on a given protected area: the calculation and demonstration ways and area, which the offender is supposed to be in a given time. Our purposes: improving the efficiency of interception attacker, reducing the expected losses due to the optimal simulation of protection. As a result, the authors created an algorithm for constructing the area involves finding and predicting movement in the territory of the offender, it has developed a software complex, being developed full implementation of the algorithm, taking new factors: the availability of protection, taking the movement of several groups of offenders accounted optimization environment.

Ключевые слова: программный комплекс; прогнозирование перемещения.

Key words: the invasion; the software system; the outlook of movements.

В работе решается одна из *ключевых задач* успешного функционирования критического объекта – быстрая, эффективная защиты от возникающих угроз, среди которых следует особо выделить *незаконные действия физических лиц*: на заданную охраняемую территорию защищаемого критического объекта происходит незаконное проникновение; требуется рассчитать и продемонстрировать область, в которой предположительно находится злоумышленник в конкретно заданный момент времени в интересах обоснования оптимальных путей передвижения оперативных групп реагирования.

Последствия их воздействия непредсказуемы и широко варьируются: от хищения имущества предприятия до создания чрезвычайных ситуаций на защищаемом критическом объекте. В этих условиях безопасность предприятия должна отвечать принципам «разумной достаточности», «эффективность – стоимость», а также теоретически разработанной и практически применяемой концепции физической безопасности предприятия.

Решаются ключевые цели: повышение эффективности перехвата злоумышленника, снижение ожидаемого ущерба (рисков) от нарушителей за

счет моделирования оптимальных действий служб безопасности и разработка прикладного программного комплекса. Научная новизна проекта заключается в применении методов хромоматематики, использовании зонно-рубежного отображения перемещения злоумышленника и рекурсивных алгоритмов оптимизации. Также имеются большие перспективы коммерциализации (практическая значимость): возможно создание ППО с целью улучшения эффективности систем физической защиты критически важных объектов [1], поскольку существующие программные средства по ряду параметров уступают предложенной разработке; планируется выход на рынок систем охраны.

Одной из немаловажных задач, решаемых в исследовании, стала задача определения типа злоумышленника по его маршруту передвижения. Доподлинно известно, что психотипы личности каждого человека состоят из врожденного темперамента и приобретенного на его основе характера. Главным нам представляется то, что число психотипов конечно. Психологические типы людей часто классифицируются многими авторами по эмоциональным, когнитивно-поведенческим и психофизиологическим критериям. Имея дело со злоумышленником, проникающим на защищаемый информационный объект, т.е. с человеком, прошедшим достаточно серьезную подготовку, можно сделать выводы о его потенциальных целях и, соответственно, о масштабах предполагаемых рисков и последствий его действий.

Очевидно, что для оперативного анализа большого количества входных данных и построения вероятностных предположений о развитии событий необходим гибкий алгоритм. В нашем случае наилучшим образом подходит *нейросеть* – обучаемая система, которая действует не только в соответствии с заданным алгоритмом и формулами, но и на основании прошлого опыта

Выбор нейронных сетей как инструмента анализа не случаен. Нейронные сети – это принципиально новое направление в прогнозировании, получившее на сегодняшний день широкое распространение. Использование компьютерной реализации моделей значительно увеличивает оперативность получения

результатов анализа. Следовательно, выполняются такие основные свойства обеспечения безопасности на объекте, как эффективность, непрерывность и оперативность. Кроме того, в самой природе нейронных сетей заложена возможность анализа большого объема косвенной и зашумленной информации.

Основными возможными нарушителями в соответствии с приказом министерства промышленности и энергетики РФ от 04.05.2007 №150 «Об утверждении рекомендаций по антитеррористической защищенности объектов промышленности и энергетики» определены следующие типы нарушителей:

1. Внешний нарушитель первого типа: террористическая группа численностью 5-12 человек. Цель - совершение террористического акта. Последствия выходят за рамки федеральной, региональной или территориальной зон ЧС.

2. Внешний нарушитель второго типа: малочисленная группа лиц (2-4 человека). Цель - совершение террористического акта. Последствия: выходят за пределы санитарной зоны объекта.

3. Внешний нарушитель третьего типа: одиночный подготовленный нарушитель, не имеющий санкционированного доступа на территорию объекта. Данный тип действует под принуждением или воздействием психотропных препаратов. Цель - террористический акт.

4. Внешний нарушитель четвертого типа: одиночный нарушитель, не имеющий санкционированного доступа на территорию объекта, имеющий целью хищение материальных ценностей (похититель).

5. Внутренний нарушитель первого типа: работник объекта (специалист), имеющий санкционированный доступ на территорию объекта. Цель - хищение ради собственной наживы, однако не исключается возможность совершения террористического акта.

6. Внутренний нарушитель второго типа: работник охраны объекта. Может осуществить хищение с территории предприятия материальных ценностей, а также вступить в сговор с внешним нарушителем первого и

второго типа, с целью наживы. Не исключено, что может действовать из соображений мести.

В табл. 1 приведены характеристики нарушителей: возможности, уровень подготовки, уровень осведомленности об объекте защиты, вероятность наличия холодного оружия и возможная тактика действий.

Таблица 1.

Характеристики нарушителей

Тип злоумышленника	1	2	3	4	5	6
Уровень осведомленности	Общий 0.7	Средний 0.7	Низкий 0.3	Низкий 0.3	Высокий 0.9	Высокий 0.9
Холодное и огнестрельное оружие (оснащение)	Высокая вероятность	Высокая вероятность	Высокая вероятность	Низкая вероятность	Низкая вероятность	Вооружен
Уровень подготовки по преодолению барьеров, готовность вступить в бой	Высокий	Высокий	Высокий	Низкий	Низкий	Средний
Возможность делиться на группы	Да	Да	Нет	Нет	Нет	Нет
Возможность пожертвовать собой	Да	Да	Да	-	-	-
Тактика действий	Насильственная	Скрытная	-	Скрытная, подкуп	Легальный проход	Легальный проход
Может вступать в сговор с работниками объекта	Да	Да	-	-	Да	Да

Проанализировав все типы злоумышленников, можно сделать вывод, что наиболее возможными и опасными типами нарушителя являются нарушители третьего (одиночный подготовленный нарушитель, цель - террористический акт) и четвертого (одиночный подготовленный нарушитель, цель хищение материальных ценностей) типа.

К типовым угрозам можно отнести: повреждение жизненно-важных для предприятий информационных сооружений или оборудования; вмешательство

в систему электропитания, управления и/или защиты технологических информационных процессов (в том числе и дистанционное); хищение секретной или конфиденциальной информации, использование которой может облегчить организацию террористического акта.

Определив технологию и входные данные по злоумышленникам, рассмотрим техническую сторону решения поставленной подзадачи исследования. Для визуализации полученного решения, введем понятие «схема объекта» - чертежная, или графическая, часть, на которой изображены все недвижимые объекты.

На рис. 1 мы видим схему местности, на которую нанесены здания и особые условия функционирования (лес, болото), звездочкам отмечены проранжированные здания, т.е. объекты, которые являются наиболее важными [2].



Рис. 1. Пример схемы защищаемого объекта для загрузки в программу

Расчет и построение путей прохождения злоумышленника по защищаемой территории является решением задачи поиска пути (рис. 2).

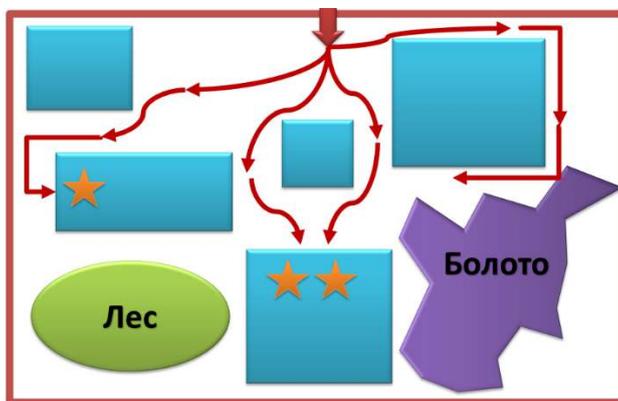


Рис. 2. Пример нахождения путей перемещения

Применение исключительно «схем объекта» для решения поставленной подзадачи исследования оказалось недостаточно, поскольку имеются и другие,

не отраженные на схеме местности, факторы, существенно влияющие на результаты [3].

Для того, чтобы охватить весь массив факторов решения, т.е. условий, была разработана концепция «слоев».

Наглядно можно посмотреть на принцип работы «слоев» на следующем примере (рис. 3). На карте объекта не видно местоположение элементов системы физической защиты (и наличие таковых), в отличие от схемы. Следует отметить, что построенная область распространения на карте смотрится нетривиально, поскольку опять же не видно элементы СФЗ, которые влияют на деятельность нарушителя.



Рис. 3. Различные слои

Нейросеть использует весь «массив данных», который хранится в базе данных на базе СУБД «Postgres Pro». Система строится на базе IDE Lazarus и представляет собой реализацию нейросети на языке Pascal.

Расширение системы видится в дополнении ее модулями, поддерживаемыми скриптовые языки. Например, JavaScript, Python [4, 5]. В частности, на Python сигмоидная функция вида:

```
import numpy as np
...
class FSigm(FTrans):
    def __init__(self):
        self.par=1
    def compute(self,income):
        return 1/(1+np.exp(-self.par*income))
    def get_id(self):
```

```
return 2
```

Может быть легко («на лету») заменена на пользовательскую без перекомпиляции кода проекта по схеме:

```
class FSigm(FTrans):  
    def __init__(self):  
        self.par=1  
    def compute(self,income):  
        return FUserDefinition(income)  
    def get_id(self):  
        return 2
```

Указанное расширение позволяет конечному пользователю коррелировать функцию распознавания нейросети.

В рамках проекта предлагается методика обучения персонала для работы с нейросетью. Предполагаются следующие этапы:

1. Формирование, редактирование и коррекция фактологической базы.
2. Экспертная коррекция, уточнение корреляционных коэффициентов.
3. Тестирование системы «общего качества».
4. Тестирование системы с учетом специфики конкретного объекта.

В рамках апробации пилотного варианта системы предполагается привлечение студентов профильных вузов.

В работе создан *авторский алгоритм* перехвата нарушителей, совмещающий в себе методы системного анализа, теории множеств, теории графов, теории нечетких систем, теории имитационного моделирования, модифицированный алгоритм Дейкстры, методы хромоматематического анализа, многослойную структуру объекта, позволяющую учитывать всевозможные условия, влияющие на решение поставленной задачи, модели нарушителя.

1. Результатом проведенной научно-исследовательской работы стало создание пилотного варианта прикладного программного обеспечения на базе инновационного использования методов хромоматематики, рекурсивных алгоритмов на плоскости и «многослойности» представлений параметров для моделирования действий злоумышленника с целью улучшения эффективности

систем физической защиты критически важных объектов любого профиля в условиях специфических особенностей их функционирования.

2. Создан авторский алгоритм моделирования области предполагаемого нахождения и прогнозирования перемещения злоумышленника на защищаемой территории.

3. Разработан прототип программного комплекса, позволяющий на первом этапе прогнозировать во времени действия злоумышленника с графическим отображением.

4. Ведется разработка усовершенствованного алгоритма с учетом новых факторов: действий служб безопасности, учетом одновременных перемещений нескольких групп злоумышленников, расширением учитываемых факторов обстановки.

Литература

1. Защита от несанкционированного доступа к информации. Термины и определения [Текст]: Руководящий документ. — М.: Гостехкомиссия России, 1992.

2. Цвырко, О.Л. Основы хромоматематики [Текст]: монография / Цвырко О.Л., Цвырко С.О. – Ишим: Изд-во ИГПИ им. П.П. Ершова, 2013. – 122 с.

3. Гарсиа, М. Проектирование и оценка систем физической защиты [Текст]. Пер. с англ. М. Гарсиа - М.: Мир: ООО «Издательство АСТ», 2002. – 386 с.

4. Шуравин, А.П. Пишем нейросеть на Python [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://wiki.programstore.ru/pishem-nejroset-na-python-chast-1/> (дата обращения 21.01.2018 г).

5. David, M. Functional Programming in Python [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.oreilly.com/programming/free/functional-programming-python.csp?intcmp=il-prog-free-article-os15_towards_a_functional_python (дата обращения 21.01.2018 г).

УДК 372.853

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ ПРОЕКТОВ

SCIENTIFIC RESEARCH ACTIVITY OF STUDENTS AT THE EXECUTION OF INTER-PROJECT PROJECTS

Шадрина В.М.
Shadrina V.M.

ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ
viktoria7591@gmail.com

Аннотация. В статье рассматривается возможность организации научно-исследовательской деятельности при выполнении межпредметных проектов школьников по физике и математики.

Summary. The article considers the possibility of organizing research activities in the implementation of interdisciplinary projects of schoolchildren in physics and mathematics.

Ключевые слова: научно-исследовательская деятельность, проект, межпредметная связь, физика, математика.

Keywords: research activity, project, intersubject communication, physics, mathematics.

Современная образовательная цель школьного образования наряду с сообщением учащимся багаж знаний, преследует развитие их научно-исследовательского потенциала.

Научно-исследовательская деятельность в рамках школьного образования может быть организована на учебных занятиях любой формы: на уроках, на элективных курсах, факультативах и др. Большое поле деятельности для этого предоставляет и внеурочная работа по предметам: научные общества школьников, работа над проектами, кружки и т.д.

Рассмотрим возможности организации научно-исследовательской деятельности на уроках физики:

1. Применение исследовательского метода обучения.
2. Использование нетрадиционных форм организации уроков, на которых предполагается выполнение обучаемыми учебных исследований.
3. Проведение учебного эксперимента.
4. Домашнее задание исследовательского характера [1].

Среди внеклассных занятий, носящих исследовательский характер за последнее время лидирующее положение стали занимать научно-исследовательские общества школьников. Эта форма учебной внеурочной деятельности, сочетающая работу над учебными исследованиями с коллективным обсуждением промежуточных и итоговых результатов этой работы, предполагает организацию круглых столов, дискуссий, конференций, публичных защит проектов, а также встречу с представителями науки и образования, сотрудничество с ученическими научно-исследовательскими обществами других образовательных учреждений. Чаще всего в рамках данного

общества учащиеся выполняют индивидуальные и коллективные учебно-научные исследовательские проекты. Исследования, проводимые школьниками в рамках данных проектов, могут нести объективно новое знание прикладного характера [2].

Как показывает практика, одним из самых эффективных видов научно-исследовательской деятельности школьников в плане формирования ключевых компетенций у учащихся является проектно-исследовательская деятельность – деятельность по проектированию собственного исследования, предполагающая выделение целей и задач, выделение принципов отбора методик, планирование хода исследования, определение ожидаемых результатов, оценку реализуемости исследования, определение необходимых ресурсов.

Физика в школе является одним из основных предметов, где реализуются различные возможности приложения математики. Именно с физикой учащиеся чаще всего связывают возможности математического аппарата. Поэтому очень важно показать, какой на самом деле огромный аппарат дает математика физике, а сделать это можно посредством межпредметных проектов.

Рассмотрим примеры и приведем краткую характеристику таких систем проектов.

1. Симметрия в физике. Систему проектов «Симметрия в физике» можно связать с широким спектром вопросов: симметрия при решении физических задач; симметрия и закон сохранения энергии; симметрия в строении атома; кристаллы и симметрия и т.д.

2. Геометрия в физике. Применение геометрических знаний в области физики также можно реализовать через систему проектов: угловые отражатели, с рассмотрением геометрических основ их работы; физика мыльных пузырей с рассмотрением их строгой сферической формы, симметричности, а также понятий листа Мебиуса, углов слияния мыльных пленок и др.

3. Функции в физике. В данной системе проектов могут рассматриваться разнообразные формы функциональной зависимостей, описывающих

физические процессы, например: показательная и логарифмическая функции в физике; процессы выравнивания; трос равного сопротивления и т.д.

4. Математические основы волновой оптики.

5. Теория вероятностей в физике.

6. Союз математики и физики в профессиях.

7. Математика и физика в сказках.

8. Другие проекты. К данным проектам можно отнести вопросы связанные с историей применения математических методов в физике или математическим моделированием физических процессов и явлений.

Таким образом, как видно из предложенных тем проектов, на их основе существуют большие возможности и особенности показа и применения научно-исследовательской деятельности учащихся. А в совместной работе учителя математики с учителем физики можно разработать целую систему межпредметных проектов.

Литература

1. *Журавлева, Н.С.* Проектная деятельность по физике как способ формирования ключевых компетенций учащихся [Текст] / Н.С. Журавлева // XXI Ершовские чтения: Межвузовский сборник научных статей. – Ишим: Изд-во ИГПИ им. П.П. Ершова, 2011. – С. 192-193.
2. *Журавлева, Н.С.* Формы организации школьных и внешкольных занятий по физике с элементами исследовательской деятельности учащихся [Текст] / Н.С. Журавлева, И.М. Попов, В.М. Шадрин // Современный учитель дисциплин естественнонаучного цикла: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (г. Ишим; 17 февр. 2017 г.) / отв. ред. Т.С. Мамонтова. – Ишим: Изд-во ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, 2017. С. 174- 177.

УДК: 517.9

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕМЫ «ИНТЕГРАЛ И ЕГО ПРИЛОЖЕНИЯ»

METHODICAL FEATURES OF TEACHING THE TOPIC «INTEGRAL AND ITS APPLICATIONS»

Шантала В.О.

Shaptala V.O.

ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ
schaptala.vadim@yandex.ru

Аннотация. Данная статья посвящена вопросам теоретического и дидактического содержания, методики преподавания темы «Интеграл и его приложения». Для повышения эффективности и прикладной направленности обучения учтен ряд важных факторов, в частности, предлагается ряд практических задач по данной теме.

Summary. This article is devoted to questions of theoretical and didactic content, methods of teaching the topic «integral and its applications». To improve the efficiency and applied orientation of training a number of important factors taken into account, in particular, it offers a number of practical problems on this topic.

Ключевые слова: методика, дидактика, теоретические вопросы, исследование, интеграл, прикладные задачи, повышение эффективности обучения, важные факторы.

Keywords: methodology, didactics, theoretical issues, research, integral, application tasks, improving the efficiency of training, are important factors.

Современный этап развития мирового сообщества характеризуется прогрессом науки, высокой актуальностью новых технических идей, разносторонним применением математических методов в большинстве видов практической деятельности человека. Математика представляет общие и достаточно точные методы и модели для изучения окружающих нас природных, социально-экономических и других явлений. В связи с быстрым развитием возможностей компьютерной обработки данных возрастает роль математического моделирования. Все более широкий спектр математических знаний становится в наше время элементом общей культуры человека. В школах преподавание математики ведется согласно интегрированной образовательной программы. Учебная программа по математике в старшей школе призвана решить задачи сближения содержания школьного курса математики с достижениями современной науки, «способствовать повышению уровня математической культуры и развитию интеллектуальной восприимчивости и способности к усвоению новой информации, гибкости и независимости логического мышления, самостоятельности и коммуникативности, необходимых для успешного обучения в высшей школе» [1]. Одной из самых сложных тем курса математики старшей школы является «Интеграл и его приложения». Вопросы теоретического и дидактического содержания, методики преподавания темы «Интеграл и его приложения» являлись объектом исследования многих отечественных и зарубежных ученых, начиная с момента введения этого материала как части математического анализа в программу средней школы. Общеизвестно то, что изучение даже

первичных понятий и методов математического анализа имеет огромное значение для развития учащихся. Однако педагогическая практика показывает, что проблемы, возникающие при преподавании данной темы, не уменьшаются. Знания большинства школьников по данной теме носят лишь формальный характер, отсутствует структура знаний, не формируется полное представление о понятии интеграл, не выработаны прочные навыки решения задач. Причинами проблем и трудностей являются очень высокая степень абстракции понятий, сложная логическая структура их определений, недостаточное время для осмысления и усвоения сложных вопросов и ряд других факторов. Поэтому успешное изучение раздела «Интеграл» зависит от необходимости решения проблем, связанных с правильной постановкой целей изучения курса, тщательным отбором содержания теоретического и дидактического материалов и методическими приемами и особенностями. Многих учителей математики волнует вопрос: как решить или минимизировать данные проблемы? Особенностью интегрированной образовательной программы по математике в школах является ее цикличность. Понятие интеграл вводится сразу после первичного ознакомления с понятием производной от элементарных функций и правил дифференцирования в первой четверти 11 класса. Затем изучение разделов дифференциальное и интегральное исчисление продолжается в третьей четверти. Данная структура программы позволяет учащимся лучше усвоить материал, не потерять интерес и мотивацию к изучаемым темам, проводить сравнительный анализ между взаимобратными операциями дифференцирования и интегрирования. При организации изучения темы «Интеграл» необходимо учесть ряд факторов, влияющих на успешность обучения:

1. Необходимо тщательно подбирать теоретический материал, сочетая принципы научности, приемственности и доступности его изложения. Реализовать в полном объеме принцип научности при изучении интеграла в школьном курсе математики не удастся, ввиду отсутствия необходимого для вывода и доказательств формул, правил и теорем математического аппарата у

учащихся. Но в процессе обучения у ребят должны сформироваться правильное понимание процесса интегрирования и его закономерностей.

2. Важно выбрать оптимальный способ представления учащимся теоретического материала. При изложении теории необходимо учесть общий уровень математической подготовленности класса и каждого учащегося в отдельности, психологические и возрастные особенности детей, их мышления. Преподавание должно быть максимально интересным, доступным, вестись систематично и последовательно.

3. Систему упражнений и задач нужно конструировать так, чтобы создать наилучшие условия для усвоения базовых понятий, формул и свойств, развивать у детей критическое мышление и способность анализировать. Этому в значительной степени способствуют практические задачи, задачи на исследование и доказательство.

4. Сделать обучение более доступным и наглядным. Для лучшего понимания и запоминания материала, для визуализации изучаемых понятий процессов необходимо использовать на уроках различные виды наглядности (модели, чертежи, схемы, графики, таблицы, построения с помощью программы Geogebra и др.).

Повышению эффективности и прикладной направленности обучения во многом способствует решение практических задач. Учащимся важно показать актуальность применения математических методов в других науках, в частности, при изучении других предметов - химии, физики и биологии. Наиболее интересным и доступным для школьников является использование физических моделей при введении понятия интеграл. При рассмотрении понятия интеграла следует учесть, что его определение вводится в абстрактной форме. Поэтому основная проблема, стоящая перед учителем, заключается в конкретизации, то есть в представлении за математическими терминами и их определениями конкретных образов. На данном этапе изучения материала огромную помощь учащимся могут оказать тщательно подобранные задачи и примеры. Наряду с классическими задачами из учебников алгебры о

перемещении материальной точки и о вычислении массы стержня, при введении понятия интеграла можно эффективно использовать и другие. Интеграл, как предел интегральных сумм, можно доступно и наглядно для обучающихся вводить на примере задач о давлении жидкости на стенку сосуда.

Приведем пример. Задача 1. Бассейн наполнен водой. Найдите давление воды на прямоугольную стену бассейна с основанием прямоугольника, равным a и высотой H .

Решение: Высоту бассейна H разделим на n равных частей (каждую обозначим Δh). Стена разобьется на «элементы». Известно, что один кубический метр воды весит одну тонну, тогда давление столба жидкости высоты h_i м и площадью сечения 1 м^2 равно h_i тоннам. Если элемент расположен на глубине h_i , то давление воды на него вычисляется как произведение h_i на площадь элемента: $h_i \cdot a \cdot \Delta h$. Обозначим через $F(h_i)$ данное произведение $h_i \cdot a \cdot \Delta h$. Тогда величину давления воды на всю стену бассейна можно считать приближенно равной $P \approx F_1 h_1 \Delta h_1 + \dots + F_n h_n \Delta h_n$. Данную сумму называют интегральной суммой функции $F(h)$ на отрезке $[0;H]$. Необходимо обратить внимание учащихся, что функция $F(h)$ должна быть непрерывна на отрезке $[0;H]$ и может принимать на нем любые значения. Если высоты «элементов» разбиения стремятся к нулю, $n \rightarrow \infty$, то точное выражение суммы равно $\lim_{\Delta h \rightarrow 0} P_n$. Данный предел называют определенным интегралом от функции $F(h)$ на отрезке $[0;H]$ и обозначают $\int_0^H F(h)dh$ [2]. Затем понятие определенного интеграла необходимо обобщить совместно с учащимися на произвольную непрерывную функцию $F(x)$ и отрезок $[a; b]$. Целесообразно использовать на уроке несколько физических задач, где интеграл определяется как приращение первообразной. В качестве одного из примеров можно рассмотреть задачу о перемещении материальной точки.

Другой пример. Задача 2. Обозначим через $v = v(t)$ скорость прямолинейного движения материальной точки, заданную на некотором

промежутке времени $[t_1; t_2]$. Пусть $v(t) > 0$. Найти выражение для длины пути, пройденного точкой за указанный промежуток времени.

Решение: Пусть $S(t)$ - это координата точки в момент времени t . Тогда, так как перемещение при $v > 0$ происходит только в положительном направлении (или $S(t)$ – функция возрастающая, так как $S'(t) = v(t) > 0$), то искомое расстояние будет равно $S(t_2) - S(t_1)$. Иначе $S(t)$ - есть первообразная функции $v(t)$ (так как $S'(t) = v(t)$). Тогда, нахождение длины пути, пройденного материальной точкой за указанный промежуток времени, сводится к отысканию первообразной $S(t)$ функции $v(t)$, т.е. к нахождению интеграла функции $v(t)$. Разность $S(t_2) - S(t_1)$ называют интегралом от функции $v(t)$ на отрезке $[t_1; t_2]$ и обозначают: $\int_{t_1}^{t_2} v(t) dt = S(t_2) - S(t_1)$ [3].

После введения понятия определенного интеграла важно вывести и доказать вместе с учащимися его основные свойства, необходимые в дальнейшем для решения задач. Изучение и доказательство свойств определенного интеграла тоже можно построить с помощью физических моделей.

1. $\int_a^b f(x) dx = - \int_a^b f(x) dx$. Для доказательства этого свойства решим задачу о перемещении материальной точки. При введении понятия интеграла традиционно рассматривается случай, когда верхний предел интегрирования больше нижнего. Но определенный интеграл можно рассматривать и в случае, когда верхний предел меньше нижнего. Будем использовать определение интеграла как суммы. Разбивая отрезок $[a; b]$ промежуточными значениями t_1, t_2, \dots, t_{n-1} , видим, что все Δt принимают отрицательные значения. Тогда $\int_a^b v(t) dt = - \int_a^b v(t) dt$. (1)

2. $\int_a^b (F_1(x) + F_2(x)) dx = \int_a^b F_1(x) dx + \int_a^b F_2(x) dx$. Докажем это свойство на примере задачи о работе переменной силы. К материальной точке, движущейся по оси OX , приложены силы $F_1(x)$ и $F_2(x)$, направленные по некоторой прямой в одну сторону. Под действием этих сил материальная точка

совершила перемещение из точки a в точку b . При этом работа каждой силы на данном отрезке вычисляется по формулам: $A_1 = \int_a^b F_1(x) dx$ и $A_2 = \int_a^b F_2(x) dx$.

Тогда общая работа, совершенная этими силами, равна

$A = A_1 + A_2 = \int_a^b F_1(x) dx + \int_a^b F_2(x) dx$ (*). Равнодействующая данных сил

вычисляется по формуле: $F(x) = F_1(x) + F_2(x)$. Тогда работа этой силы равна

$A = \int_a^b F(x) dx = \int_a^b (F_1(x) + F_2(x)) dx$ (**). Из равенства левых частей формул

(*) и (**) получим равенство правых, т.е.

$$\int_a^b F(x) dx = \int_a^b (F_1(x) + F_2(x)) dx = \int_a^b F_1(x) dx + \int_a^b F_2(x) dx.$$

Аналогичным образом с помощью физических моделей доказываются и другие основные свойства определенного интеграла. Выбор задач и способов доказательства предоставляется на усмотрение учителя. Каждую теоретическую выкладку необходимо при дальнейшем изучении темы закреплять, выполняя тренировочные упражнения и решая практические задачи. Данную методику введения понятия и изучения свойств определенного интеграла возможно реализовать при условии, что учащиеся знают все используемые при доказательствах физические формулы и определения. Используемые при доказательстве физические модели конкретны, следовательно, облегчают восприятие нового материала учащимися, способствуют лучшему пониманию и запоминанию определения и свойств интеграла.

Решение практических и прикладных задач повышает мотивацию учащихся к изучению математики. Все это позволяет добиться улучшения качества знаний и создает благоприятные условия для дальнейшего математического образования учащихся, развития их критического мышления и творческих способностей.

Литература

1. Интегрированная образовательная программа по математике для интеллектуальных школ [Текст]. – М., 2014.
2. Зельдович, Я.Б. Высшая математика для начинающих и её приложения к физике [Текст]: учебное пособие для физико-математических средних школ и проведения факультативных занятий. - М.: Наука, 1990.

3. *Столяр, А.А.* Логические проблемы преподавания математики [Текст]. – М.: Мнемозина, «Высшая школа», 2000.
4. Задачник по курсу математического анализа: учебное пособие для студентов очного отделения отделений физ.-мат. факультетов пединститутов [Текст]. Ч. I. Под редакцией Н.Я. Виленкина. – М.: Просвещение, 1991.
5. *Ахметов, М.* Производные и интегралы в школьном курсе математики [Текст]: автореф. дис. канд. пед. наук. - М., 1986.

УДК:

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК ФОРМА ПОДГОТОВКИ СТАРШЕКЛАССНИКОВ К ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

REMOTE TRAINING AS A FORM OF PREPARATION OF SENIOR- GRADUATORS TO USE ON MATHEMATICS

Шорохова Ю.В.
Shorochova Y.V.

ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ
ulia_vv@inbox.ru

Аннотация. В статье приводятся результаты эксперимента по внедрению в образовательный процесс дистанционного курса подготовки старшеклассников к ЕГЭ по математике (базовый уровень).

Summary. The article presents the results of an experiment on introducing a distance course for senior pupils to the USE in mathematics (basic level) into the educational process.

Ключевые слова: дистанционное образование, подготовительные курсы к ЕГЭ.

Keywords: distance education, preparatory courses for the Unified State Examination.

Математика является одним из самых важных учебных предметов общеобразовательной школы. Но так как математическими способностями обладают далеко не все школьники, то этот предмет считается одним из самых сложных. С введением в школьную практику ЕГЭ возникло множество проблем, как у учителей, так и у учеников: обучать математическим навыкам и умениям необходимо всех, ведь экзамен по математике и в 9-ом, и в 11-ом классе является обязательным для сдачи для всех выпускников, в том числе и для выпускников с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Перед учителями встала задача подготовить всех учеников к успешной сдаче ЕГЭ.

Проблем, с которыми приходится сталкиваться учителям в ходе подготовки обучающихся к ЕГЭ по математике [1, 2], несколько: не существует

УМК и специальных учебных программ с последовательной и методически правильно выстроенной системой подготовки к ЕГЭ; в программах по математике не предусмотрены часы для подготовки к ЕГЭ; и др.

Начинать готовиться к сдаче экзамена старшеклассник начинает, чаще всего, за год до проведения экзамена, в лучшем случае за два. Однако процесс подготовки к итоговой аттестации должен начинаться заблаговременно. Но бывает, что у ученика нет возможности ходить на подготовку, либо ученик занимается самоподготовкой. В таком случае лучшей альтернативой школьным элективным курсам становится дистанционный курс подготовки к ЕГЭ.

Дистанционная форма обучения является наиболее перспективным направлением в подготовке. Во-первых, с введением ЕГЭ для выпускников из отдаленных регионов страны появилась реальная возможность поступать в любые вузы России, но у них нет возможности посещать подготовительные курсы при этих ВУЗах. Во-вторых, для абитуриентов, которые готовятся поступать в вузы, где математика является профильным предметом при поступлении, достаточно удобно самостоятельно готовиться к ЕГЭ, используя технологию дистанционного обучения (ДО). В-третьих, использование ДО позволяет расширить методы, средства и формы подготовки к экзамену, заинтересовать ученика, облегчить труд учителя [3, 4].

Дистанционное обучение – это уже необходимая реальность нашего времени. Оно предоставляет возможность попробовать себя в различных видах учебной деятельности, в частности, самостоятельной подготовке к экзаменам.

Преимущества использования дистанционной формы подготовки к экзамену очевидны [7]: доступность и открытость обучения (возможность учиться удалено от места обучения, не покидая своего местожительства); индивидуальный характер (обучающийся сам определяет темп обучения); нет отрыва от учебы (учащийся сам выбирает для себя наиболее удобное время для занятий); индивидуальный график (возможность задать вопрос и получить консультацию в online режиме); результат, практически значимый именно для

тебя (возможность исправлять свои ошибки, возвращаться к наиболее сложным темам).

Одной из наиболее распространенных в настоящий момент систем, позволяющих разрабатывать собственные электронно-образовательные ресурсы, контрольные и тестовые работы и даже образовательные курсы, является система Moodle. Она ориентирована, прежде всего, на организацию взаимодействия между преподавателем и учениками, подходит для организации традиционных дистанционных курсов, а также для поддержки процесса очного обучения. В системе предусмотрена обратная связь преподавателя с учениками (как в виде форума, так и в виде чата) [6].

Нами разработан дистанционный курс «Подготовка к ЕГЭ по математике» с использованием системы обучения Moodle для учащихся 9–11-х классов. Рабочая программа курса конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса. Работа рассчитана на самостоятельную познавательную деятельность с различными источниками информации и представляет интерес как учебный ресурс для выпускников, сдающих базовый экзамен по математике.

Также нами был проведен эксперимент, цель которого состояла в проверке эффективности предложенного варианта проведения дистанционных подготовительных курсов к ЕГЭ по математике (базовый уровень), а также проверка эффективности разработанного методического обеспечения. Педагогический эксперимент проводился в МАОУ Гагаринская СОШ филиал Ларихинская ООШ, в течении двух месяцев во время педагогической практики.

Эксперимент состоял из нескольких этапов. На первом этапе были проанализированы психолого-педагогические и учебно-методические основы по проблеме подготовки учащихся к ЕГЭ, рассмотрены взгляды различных методистов, психологов, математиков на эту проблему. Констатирующий этап эксперимента позволил определить уровень математической подготовки школьников, пожелания учителей и учащихся по улучшению качества подготовки к экзамену. На втором этапе осуществлялись: методический анализ

учебного материала – учебников алгебры и геометрии для разных учебных программ, КИМов ЕГЭ, официальных сайтов с заданиями по подготовке к экзамену; изучение опыта работы учителей математики, методистов, которые занимаются проблемами подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ по математике, проведен отбор средств ИКТ, обеспечивающих качественное функционирование дистанционного курса; определены дидактические принципы построения виртуальных занятий по подготовке школьников к ЕГЭ по математике, способы конструирования методических материалов, активизирующих работу обучаемых по выполнению заданий и повторению теоретического материала [5, 8]. Также были определены экспериментальная (ЭГ) и контрольная (КГ) группы.

Констатирующий и поисковый этапы эксперимента включали также изучение и анализ существующих в современной школьной практике способов организации подготовки к ЕГЭ по математике. Исследовался опыт организации подготовки к ЕГЭ по математике на подготовительных курсах при вузах. Был проведен анализ учебных программ, учебников, учебных пособий, интервьюирование и анкетирование учителей математики, педагогов, занимающихся практикой индивидуальной подготовки школьников. На этих же этапах разрабатывалось и методическое обеспечение, помогающее реализовать подготовку школьников к ЕГЭ с использованием дистанционных технологий, включающее систему учебных занятий, отбор средств ИКТ для ее реализации, различные варианты конструирования материалов.

В обеих группах была проведена входная проверочная работа для анализа уровня подготовки учащихся. Им был предложен срез, содержащий пять групп заданий. В каждую группу были включены два задания, решение которых определяло сформированность какой-либо группы математических умений: умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, выполнять действия с геометрическими фигурами, строить и исследовать простейшие математические модели, решать уравнения, выполнять действия с функциями. Каждый правильный ответ

обследованного оценивался в 1 балл. Уровень подготовки определялся по наибольшему количеству набранных баллов: 9-10 баллов – «высокий» уровень, 6-8 – «средний» уровень, 5 баллов и менее – «низкий» уровень. Ниже отражены полученные результаты (табл. 1) и в сравнительная диаграмма (рис.1).

Таблица 1

Уровни подготовки к экзамену (входной контроль)

Уровень развития	ЭГ	КГ
Низкий	27%	33%
Средний	46%	47%
Высокий	27%	20%

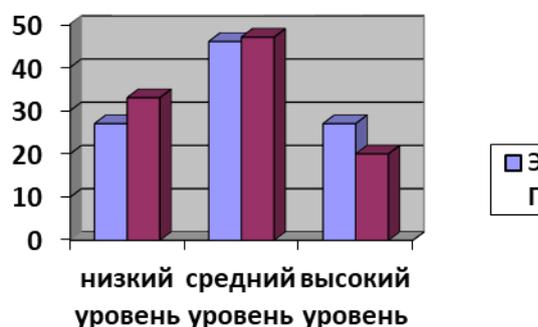


Рис. 1. Уровни подготовки к экзамену (входной контроль)

По результатам входной проверочной работы видно, что ЭГ и КГ по уровню подготовки к экзамену приблизительно одинаковы: в ЭГ высокий уровень имеют 4 человека (27%), средний – 7 (46%), низкий – 4 (27%); в КГ высокий – 3 (20%), средний – 7 (47%), низкий – 5 (33%).

На втором этапе эксперимента в ЭГ использовался дистанционный подготовительный курс на платформе Moodle. ЭГ занималась самоподготовкой по этому курсу на протяжении двух месяцев. В контрольной группе процесс подготовки строился традиционно, с использованием консультаций.

Третий этап эксперимента являлся заключительным. Цель данного этапа: проверить возрастет ли уровень владения математическим материалом при использовании дистанционного подготовительного курса? В последние дни педагогической практики была проведена итоговая контрольная работа, аналогичная входной, диагностика которой осуществлялась таким же образом.

Покажем изменения в показателях ЭГ до и после проведения эксперимента с помощью табл. 2 и диаграммы на рис.2.

Таблица 2

Уровни подготовки к экзамену в ЭГ до и после проведения эксперимента

Уровень развития	До эксперимента	После эксперимента
Низкий	27%	7%
Средний	46%	53%
Высокий	27%	40%

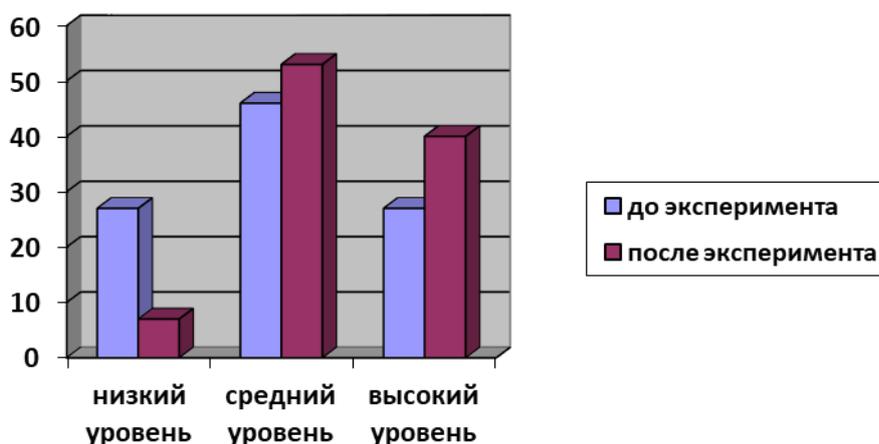


Рис.2. Сравнительная диаграмма результатов в ЭГ до и после эксперимента

Наблюдаем уменьшение количества школьников с низким уровнем подготовки (на 20%) и увеличение количества школьников со средним (на 7%) и высоким (на 13%) уровнями.

Покажем изменения в показателях КГ до и после проведения эксперимента с помощью табл. 3 и диаграммы на рис.3.

Таблица 3

Уровни подготовки к экзамену в КГ до и после проведения эксперимента

Уровень развития	До эксперимента	После эксперимента
Низкий	33%	27%
Средний	47%	53%
Высокий	20%	20%

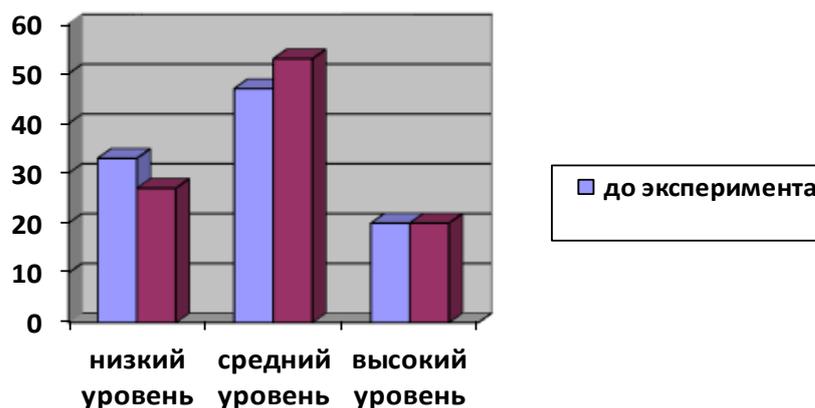


Рис.3. Сравнительная диаграмма результатов в КГ (до и после эксперимента)

В контрольной группе наблюдаем незначительные изменения в низком уровне (уменьшение на 6%) и в среднем уровне (увеличение на 6%).

Наконец, отразим итоговые результаты после проведения эксперимента в экспериментальной и контрольной группах (табл. 4, рис.4).

Таблица 4

Уровни подготовки школьников к экзамену после эксперимента

Уровень развития	ЭГ	КГ
Низкий	7%	27%
Средний	53%	53%
Высокий	40%	20%

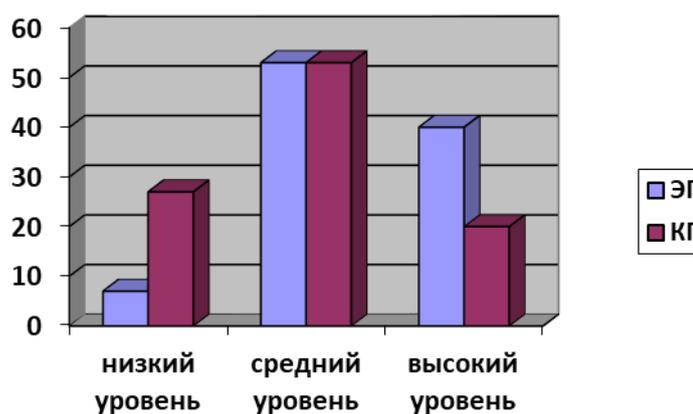


Рис.4. Уровни подготовки школьников к экзамену после эксперимента

Из приведенных таблиц и диаграмм видно, что в ЭГ после использования экспериментального дистанционного курса уровень подготовки оказался выше,

чем в контрольной группе. В ЭГ стало на 20% меньше школьников с низким уровнем, чем в КГ и на 20% больше школьников с высоким уровнем.

Вторичная статистическая оценка эффективности разработанного курса была проведена с помощью χ^2 -критерия. Подсчет значения критерия χ^2

проводился по формуле: $\chi^2 = \sum_{k=1}^m \frac{(V_k - P_k)^2}{P_k}$, где:

P_k – результаты выполнения (в %) контрольного среза в КГ;

V_k – результаты выполнения (в %) контрольного среза в ЭГ;

m – общее число групп, на которое разделились результаты выполнения работы.

Поскольку в нашем случае уровней развития три, то $m=3-1=2$. В соответствии с результатами выполнения контрольного среза и с учетом $m=2$ получаем:

$$\chi^2 = \sum_{k=1}^m \frac{(V_k - P_k)^2}{P_k} = \frac{(7-27)^2}{27} + \frac{(46-53)^2}{53} + \frac{(27-40)^2}{40} = \frac{400}{27} + \frac{49}{53} + \frac{13}{40} = 16,06.$$

Это значение больше табличного $\chi_{табл.}^2 = 16,27$ для $m=3-1=2$ степеней свободы и вероятности допустимой ошибки меньше, чем 0,001, т.е. $\chi_{набл.}^2 > \chi_{табл.}^2$ ($16,06 > 13,82$). Таким образом, можно утверждать, что разработанный нами дистанционный курс подготовке к ЕГЭ эффективен.

Дистанционное обучение, обладая по сравнению с традиционными технологиями такими преимуществами как эффективность, гибкость, модульность и параллельность, отвечает требованиям современной жизни. Отсюда все повышающийся интерес к дистанционному обучению и различным его формам. Образовательное сообщество согласно с тем, что у дистанционного обучения прекрасные перспективы, связанные с реализацией обучения через всю жизнь.

Литература

1. Денищева, Л.О. Теория и методика обучения математике в школе [Текст]: учебное пособие / Л.О. Денищева. – М.: БИНОМ, 2011. – 247 с.
2. Дружкова, О.В. Механизм решения проблемы готовности выпускников к сдаче ЕГЭ по математике [Текст] / О.В. Дружкова, Т.С. Мамонтова // Вопросы математики, ее

истории и методики преподавания в учебно-исследовательских работах: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. студентов матем. факультетов, 2017. – С. 38.

3. *Ибрагимов, И.М.* Информационные технологии и средства дистанционного обучения [Текст]: учеб. Пособие / И.М. Ибрагимов; под ред. А.Н. Ковмова. – 3-е изд. – М.: Академия, 2008. – 336 с.

4. *Мамонтова, Т.С.* Повышение качества школьного математического образования через использование учебных компьютерных моделей [Текст] // Наука XXI века: опыт прошлого – взгляд в будущее: материалы междунар. науч.-практ. конф. – Омск: ФГБОУ ВО «СибАДИ», 2017. – С. 837-843.

5. Математика: 30 типовых вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ [Текст] / авт.-сост. И.В. Яценко, И.Р. Высоцкий, А.С. Трепалин; под ред. А.Л. Семенова, И.В. Яценко. – М.: АСТ: Астрель, 2014. – 160 с.

6. *Полат, Е.С.* Дистанционное обучение в профильной школе [Текст]: учеб. Пособие для вузов / Е.С. Полат [и др.]; под ред. Е.С. Полат. – М.: Академия, 2009. – 209 с.

7. *Полат, Е.С.* Теория и практика дистанционного обучения [Текст]: учеб. пособие для вузов / под ред. Е.С. Полат. – М.: Академия, 2014. – 416 с.

8. *Ячменев, Л.Т.* Математика в примерах и задачах для подготовки к ЕГЭ и поступлению в ВУЗ [Текст]: Уч. пос. / Л.Т. Ячменев, 2-е изд., доп.- М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 336 с.

УДК:

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ

THE USE OF LITERATURE IN TEACHING CHEMISTRY

Яковлева В.В., Рейхнер Ю.В., Качкарёва Ю.Б.

Yakovleva V.V., Reichner Y.V., Kachkareva Y.B.

ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ

zum_zum20@mail.ru, nikamotygullina00@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается вариант обучения учеников с использованием художественной литературы на уроках химии.

Summary. The article discusses the option of teaching students with the use of literature in chemistry classes.

Ключевые понятия: методика обучения химии, художественная литература, межпредметная связь, репродукция знаний, эмоциональный мир, учебный материал, средства обучения, программа обучения, химические процессы, естественнонаучные дисциплины.

Keywords: methods of teaching chemistry, literature, interdisciplinary communication, reproduction of knowledge, the emotional world, learning material, learning tools, curriculum, chemistry, natural Sciences.

Методика использования произведений литературы во время уроков химии разнообразна: к отрывкам художественных произведений можно обращаться при преподнесении нового учебного материала, на примере

упражнения при опросе или в процессе обобщения и повторения пройденного материала на разных этапах обучения. Задания могут быть разного типа – выявить ошибку в разъяснении явления, которое подано автором произведения, или ответить на вопрос, о каком процессе, или веществе идет речь, совершить цепь превращений и т.д.

Классический подход к обучению не дает повысить уровень репродукции знаний. Механическое воспроизведение, которых служит причиной их быстрому забыванию. Данная проблема свойственна для многих школьных дисциплин, в том числе и для химии. Для повышения степени продуктивности освоения программы необходимо использовать различные методы обучения [1].

В качестве предмета исследования была выбрана художественная литература, как средство обучения, потому что помимо когнитивного влияния идет воздействие на эмоциональный мир школьников.

Научные знания о химии, извлеченные из художественной и научно-популярной литературы запоминаются гораздо лучше, чем материал, полученный на уроке с применением традиционных средств обучения [2].

Необходимо отметить, что химия более сложная наука, чем многие естественнонаучные дисциплины. Включает в себя достаточно широкую информацию от строения атома, заканчивая обработкой полезных ископаемых.

Тема химической науки часто проявляется в творчестве многих писателей и поэтов. Их привлекали различные явления природы и эстетика химических процессов, которые они пытаются донести до читателя с помощью литературного слова. Книги воздействуют на сознание, на эмоции, настроение, чувства детей и увеличивают познавательный интерес к химическим феноменам. Учащиеся переключаются со школьных однообразных учебников на яркие произведения. Тем самым осуществляется межпредметная связь химии и литературы. Научные знания о химии, полученные в красочной форме по средствам художественной литературы усваиваются более качественно, а также влияют на его мировоззрение и эмоциональную сферу. Очень важно

тщательно подбирать литературу к определенной теме, чтобы она не противоречила настоящим научным знаниям [3].

В качестве примеров упоминания химии в литературе, можно отметить такие произведения: Артур Конан Дойл «Собака Баскервиль», Жюль Верн «Таинственный Остров», Борис Васильев «А зори здесь тихие», Л. Буссенар «Похитители», Антуан Де Сент-Экзюпери «Планета людей».

Достаточно множество существует произведений, в которых встречается различные явления и процессы, связанные с химией [4].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что применение художественной литературы на уроках химии способствует творческому развитию, создает мотивацию обучения, поднимает уровень химических знаний, повышает интерес к предмету, способствует межпредметной связи химии и литературы, а также способствует развитию словарного запаса школьников, воспитывает культуру учеников.

В заключении стоит отметить, что выделенные нюансы применения художественной литературы в химии довольно обширные и не ограничиваются однообразными формами подачи материала.

Литература

1. *Хасбулатова, З.С.* Взаимосвязь химии и литературы [Текст] / Хасбулатова З.С., Алихаджиева Б.С. // Международный журнал экспериментального образования. – 2016. – № 4-3. – С. 466-467;
2. *Остапенко, Л.А.* Интеграция знаний: химические сюжеты в художественной литературе [Текст] // Химия в школе. 2011. № 5.
3. *Лобакова, О.Д.* Химия и Литература. Точки соприкосновения [Электронный ресурс]. - URL: <https://ppt4web.ru/khimija/khimija-i-literatura-tochki-soprikosnovenija.html> (дата обращения 23.12.2017 г.).
4. Открытый урок. 1 сентября [Электронный ресурс]. - URL: <http://festival.1september.ru/articles/413137> (дата обращения 12.12.2017 г.).

ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС В ОБЛАСТИ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УДК: 004.94

ФОРМИРОВАНИЕ МОТИВАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ У СТАРШЕКЛАСНИКОВ: К ПОСТАНОВКЕ ПРОБЛЕМЫ

FORMATION OF MOTIVATION WITH THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGY AMONG HIGH SCHOOL STUDENTS: TO STATEMENT OF THE PROBLEM

Амбарцумов А.В.

Ambartsumov A.V.

ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ

a.leha@bk.ru

Аннотация. В статье рассматриваются способы применения информационных технологий на уроках математики, что дает возможность повысить мотивацию к изучению предмета, а также сократить время на изучение материала за счет наглядности и быстроты выполнения работы.

Summary. The article discusses methods of using information technology in mathematics lessons, which gives the opportunity to increase the motivation to study the subject, and to reduce the time to learn the material due to the clarity and speed of performance.

Ключевые слова: информационные технологии, математика, мотивация, старшеклассники.

Key words: information technology, mathematics, motivation, high school students.

Современное общество ждет от школы мыслящих, инициативных, творческих выпускников с широким кругозором и прочными знаниями. Но возникает противоречие между необходимыми условиями для формирования мотивации личности старшеклассников в условиях воспитательной системы образовательного учреждения, которые она может предоставить и осуществлением индивидуального подхода в его реализации. Поэтому на сегодняшний день, в эпоху модернизации, вопрос о мотивации обучения является актуальным.

Мотивация (от лат. *movere*) – побуждение к действию; динамический процесс психофизиологического плана, управляющий поведением человека, определяющий его направленность, организованность, активность и устойчивость; способность человека деятельно удовлетворять свои

потребности [2, с. 153]. Мотив – любое внутреннее намерение человека к действию; сложное психологическое организация, побуждающая человека к осознанной деятельности и предназначенная для них причиной [1, с. 186].

Мотивация является одним из самых эффективных способов организации любой учебно-познавательной деятельности детей. Перед учителем представлен ряд разнообразных способов мотивации. Выбирая и применяя различные способы, учитель должен предвидеть, к каким результатам они приведут.

В современных условиях, в образовательной деятельности важна ориентация на развитие познавательной самостоятельности учащихся, формирование умений исследовательской деятельности, индивидуализация целей образования. Активная работа с компьютером формирует у учащихся более высокий уровень самообразовательных навыков и умений - анализа и структурирования получаемой информации.

Применение информационных технологий на уроках математики дает возможность повысить мотивацию к изучению предмета, а также сократить время на изучение материала за счет наглядности и быстроты выполнения работы. Проверить знания обучающихся в интерактивном режиме, что повышает эффективность обучения, помогает реализовать весь потенциал личности познавательный, морально-нравственный, творческий, коммуникативный и эстетический, способствует развитию интеллекта, информационной культуры учащихся.

Специфика компетентного обучения средствами информационных технологий состоит в том, что учащимися усваивается не готовое знание, предложенное учителем, а прослеживаются условия происхождения данного знания. Создаются благоприятные условия для формирования и развития в процессе учебной деятельности личностных качеств учеников [3, с.38].

Использование информационных технологий помогает учителю наглядно представить необходимые дидактические единицы учебной информации, повысить интерес школьников к предмету, содействовать накоплению

учащимися опорных фактов и способов деятельности по образцу.

Информационные технологии представляют информацию в различных формах и тем самым делают процесс обучения более эффективным. Экономия времени, необходимого для изучения конкретного материала, в среднем составляет 30%, а приобретенные знания сохраняются в памяти значительно дольше.

По мнению Т.Е. Булгаковой основными задачами современных информационных технологий обучения являются разработка интерактивных сред управления процессом познавательной деятельности, доступа к современным информационно-образовательным ресурсам (мультимедиа учебникам, различным базам данных, обучающим сайтам и другим источникам) [4].

В широком смысле термин «мультимедиа» означает спектр информационных технологий, использующих различные программные и технические средства с целью наиболее эффективного воздействия на пользователя (ставшего одновременно и читателем, и слушателем, и зрителем).

Разработка хороших мультимедиа учебно-методических пособий – сложная профессиональная задача, требующая знания предмета, навыков учебного проектирования и близкого знакомства со специальным программным обеспечением. Мультимедиа учебные пособия могут быть представлены на CD-диск – для использования на автономном персональном компьютере или быть доступны через сеть.

Следовательно, можно сказать что понятие мультимедиа, вообще, и средств мультимедиа, в частности, с одной стороны тесно связано с компьютерной обработкой и представлением разнотипной информации и, с другой стороны, лежит в основе функционирования средств ИКТ, существенно влияющих на эффективность образовательного процесса.

Использование информационных технологий дает толчок развитию новых форм и содержания традиционных видов деятельности учащихся, что ведет к их осуществлению на более высоком уровне. Работа с компьютером

должна быть организована так, чтобы с первых же уроков она стала мощным психолого-педагогическим средством формирования потребностно-мотивационного плана деятельности школьников, средством поддержания и дальнейшего развития их интереса к изучаемому предмету. Правильно организованная работа учащихся с компьютером может способствовать в частности росту их познавательного и коммуникативного интереса, что в свою очередь будет содействовать активизации и расширению возможностей самостоятельной работы обучаемых по овладению математикой, как на уроке, так и во внеурочное время. И все же, как бы ни было заманчиво постоянно применять компьютер и мультимедийные технологии на уроках, ничто не может заменить самого учителя. Ведь только разумное комплексное сочетание всех имеющихся в его распоряжении методических приемов и технических средств может дать желаемый результат.

Литература

1. Герасимова, А.С. Теория учебной мотивации в отечественной психологии [Текст] / А.С. Герасимова. - М.: Институт психологии РАН, 2006. – 205 с.
2. Зицер, Д. Практическая педагогика. Азбука НО [Текст] / Д. Зицер, Н. Зицер. – М.: Просвещение, 2014. – 366 с.
3. Лященко, Е.И. Лабораторные и практические работы по методике преподавания математики [Текст] / Е.И. Лященко. - М.: Просвещение, 1988. – 233 с.
4. Роберт, И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы [Текст] / И.В. Роберт - М.: Школа-Пресс, 1994. - 205 с.

УДК 372.851

ФОРМИРОВАНИЕ КЛЮЧЕВЫХ И ПРЕДМЕТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ПРИ РЕШЕНИИ НЕКОТОРЫХ ЗАДАЧ УЧАЩИМИСЯ 6-го КЛАССА

THE DEVELOPMENT OF KEY AND SUBJECT COMPETENCIES BY SOLVING CERTAIN MATHEMATICAL PROBLEMS AT THE 6TH FORM

*Ананян С.С.
Ananyan S.S.*

*Государственный социально – гуманитарный университет, г. Коломна
satenananyan@gmail.com*

Аннотация: в статье рассматривается пример задачи, способствующей формированию некоторых ключевых и предметных компетенций.

Summary: this article deals with the example of the mathematical problem aiming to develop certain key and subject competencies.

Ключевые слова: ключевые и предметные компетенции, практическое применение математики.

Keywords: key and subject competencies, the practical use of mathematics.

Подготовка учащихся к повседневной жизни является одной из главных целей обучения математике. Формирование у учащихся в процессе изучения курса математики ключевых и предметных компетенций позволит им в будущем эффективно действовать в ситуациях профессиональной, личной и общественной жизни [2]. В этой статье мы рассмотрим пример задачи, способствующей формированию некоторых ключевых и предметных компетенций.

Известно, что математика является одним из самых сложных школьных предметов, она требует от ученика усидчивости, внимательности и сосредоточенности, именно поэтому многие учащиеся математику не усваивают, и она им не интересна. Активизация учебной деятельности ученика без развития его познавательного интереса не только трудна, но и практически невозможна [3]. Также часто можно встретить людей, обладающих обширными знаниями, но не умеющих мобилизовать их в нужный момент, когда возникает необходимость. Человеку требуется уметь в данных условиях применять соответствующую компетенцию.

Особенно эффективно компетенции развиваются при решении нестандартных, занимательных, исторических задач, задач – фокусов, задач – исследований [3].

Компетенции проявляются и приобретаются человеком в деятельности, имеющей для него ценность. Решая любые задачи, учащиеся должны понимать, что данная задача или данная тема им необходима в дальнейшей жизни. Для достижения поставленной цели необходимо усилить прикладной и практический характер школьного курса математики.

Рассмотрим следующую задачу: Мальчик 1 – го апреля (в этом году это была суббота) сделал рассылку в сети своим одноклассникам. В рассылке Петя

прикрепил фотографию, на которой он стоит рядом с «памятником Петербургскому фотографу». Его одноклассники не поверили, что Петя успел побывать в Санкт – Петербурге и решили проверить, правда это или первоапрельская шутка.

Дополнительная информация:

1. Рост Пети – 1,5м.
2. Высоту памятника можно узнать на сайте: <https://ru.wikipedia.org>.
3. Фотография Пети (рис. 1).



Рис. 1. Фотография Пети

Решение может быть следующим:

Составим пропорцию: $\frac{2,5}{1,5} = \frac{6,4}{4,3}$.

По основному свойству пропорции проверим, верна ли данная пропорция:

$$2,5 \cdot 4,3 = 1,5 \cdot 6,4;$$

$10,75 = 9,6$ – неверно, следовательно, пропорция неверна. Это означает, что Петя воспользовался фотошопом.

При решении данной задачи формируются такие ключевые компетенции как:

- интерес к математике, стремление использовать полученные знания в жизни;

- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом;
 - поиск информации в Интернете;
 - интерес к культурным памятникам;
- и предметные компетенции:
- определение вида задачи;
 - работа с дополнительными источниками информации;
 - использование понятий и умений, связанных с пропорциональностью величин, выполнение практических расчетов;
 - рассуждение об объектах и их величинах.

Таким образом, с помощью достаточно простой задачи, можно добиться формирования компетенций у учащихся, имеющих разный уровень владения математическими навыками.

Компетентностный подход является усилением прикладного, практического характера всего школьного образования, в том числе и предметного обучения.

Литература

1. Рыбакова, Т.В. Формирование ключевых и предметных компетенций на уроках математики [Электронный ресурс] / Т.В. Рыбакова // Электронное приложение к журналу Математика в школе. 2017. №1 - М.: Школьная пресса, 2017. – Режим доступа: http://www.schoolpress.ru/products/rubria/index.php?ID=78372&SECTION_ID=2160 (дата обращения 15.01.2018 г.).
2. Формирование ключевых и предметных компетенций на уроках математики [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.metod-kopilka.ru/formirovanie_klyuchevyh_i_predmetnyh_kompe-tenciy_na_urokah_matematiki-37854.htm (дата обращения 15.01.2018 г.).
3. Формирование компетенций на уроках математики [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://открытыйурок.рф> (дата обращения 15.01.2018 г.).

УДК 37.013.77

ПРЕОДОЛЕНИЕ СТРАХА ОТВЕТА У ДОСКИ

COPING WITH THE FEAR OF PUBLIC RESPONSE

Антонова К.С.
Antonova Ch.S.

Аннотация. В статье рассматривается страх публичного ответа у школьников, а также пути решения данной проблемы.

Summary. The article is about the fear of a students' public response, as well as ways of solving this problem.

Ключевые слова: гуманистическое воспитание, тревожный гиперконтроль, страх публичного ответа.

Keywords: Humanistic education, anxious hipper control, fear of public response.

Как известно, выход ученика к доске является хорошим педагогическим методом. Публичные ответы развивают у ребенка ответственность к учебе, умение держаться на людях, сокращают страх публичных выступлений, а также со школьной парты учат детей красиво говорить, общаться как с учителем, так и со своими сверстниками.

К тому же этот способ положительно влияет не только на отвечающего у доски человека, но и на всех присутствующих в классе, ведь при ответе товарища остальные вновь слушают и проговаривают изучаемый материал [1].

При глубоком рассмотрении данного педагогического метода, можно отметить следующие проблемы:

1. Вызов к доске является стрессовой ситуацией для ученика.
2. Тревожность и неуверенность ребенка со временем перерастает в устойчивый страх.
3. Развитие у школьника «тревожного гиперконтроля».

Страх публичного ответа у доски встречается у разновозрастных учеников: как у школьников начальных классов, так и у старшеклассников. Подобный страх очень мешает в учебе, а также несет в себе опасность в будущем перерасти в боязнь публичных выступлений. Так в чем же причины появления такого страха? Их несколько. Во-первых, это недостаточное знание предмета, во-вторых, различные психологические причины. Какова бы не была причина, в любом случае педагогу нужно помочь своему подопечному, выяснив истоки страха отвечать у доски.

Усиливать тревожность, возникающую у ребенка при традиционной фразе «Иванов, к доске», могут разные факторы: стремление к уважению и авторитету в глазах одноклассников, родителей, учителей, желание получить хорошую оценку и так далее.

К сожалению, как и в случаях других страхов, ситуация разворачивается по принципу замкнутого круга: страх никак не способствует успешности ответа, а новые неудачи еще больше усиливают страх и ужас, который испытывает ребенок [2].

Боясь неудовлетворительно ответить, школьники пытаются себя контролировать, что в разы повышает неудачный исход ответа. Данное явление психологи назвали «тревожным гиперконтролем».

Боясь неудачно ответить, ребенок постоянно пытается контролировать себя (психологи называют это явление «тревожным гиперконтролем»), что приводит к повышению вероятности неудачи. По мнению А.М. Прихожан, в дошкольном возрасте более тревожны мальчики, но к 9-11 годам это соотношение становится равным [5].

Испытывая страх при публичной проверке знаний, ребенок зачастую старается сделать свое участие в этой ситуации как можно более незаметным. Это приводит либо к простому отказу отвечать на вопросы, либо к тихому, почти не слышному и невнятному ответу. Иногда дети даже сопровождают свой отказ бурными эмоциональными реакциями – слезами, агрессией. В крайне тяжелых случаях страх отвечать у доски проявляется даже в серьезных нарушениях речи ребенка.

Страх отвечать у доски сопровождается не только эмоциональными, но и разнообразными телесными неприятностями: ребенок может чувствовать напряжение в теле, краснеть или бледнеть. Часто таких переживающих детей накрывает волна липкого пота, возникает ощущение дурноты или тошноты, дрожат руки или колени. Естественно, что в подобном состоянии вспомнить даже на 100% изученный материал будет крайне трудно.

Степень выраженности страха отвечать у доски также зависит и от индивидуальных особенностей ребенка. Например, у младших школьников этот страх выше в том случае, если преобладает вербальный интеллект, то есть умение оперировать словами и выражать словами свои мысли. Страх публичной проверки знаний легко формируется у тех детей, для которых тревожность – это устойчивая личностная особенность.

Большинство учителей, сталкиваясь со страхом публичных выступлений у учеников, всерьез задумываются о том, как помочь этим детям и стоит ли вообще травмировать их психику, вызывая к доске?

Обычно при плохом ответе учитель вынужден уделять вызванному к доске ученику все свое внимание. Начинается индивидуальное обучение, следовательно, прекращается всякое обучение остальных учеников класса. От плохих ответов у доски неблагоприятен и педагогический эффект. Поэтому, по мнению доктора педагогических наук, профессора Германа Левитаса, к вызовам учеников к доске следует относиться с большой осторожностью. Вызвать к доске ученика следует в том случае, если он желает показать, как ему удалось выполнить то или иное задание. Вызов неподготовленного ученика или вызов для решения на доске неизвестной ученику задачи – вряд ли будут оправданы. В частности, если нужно, чтобы у доски кто-либо из учеников рассказал материал учебника, то нужно предупредить заранее, кто именно будет вызван. Это снимет лишнюю тревожность и поможет добиться необходимого качества ответа [3].

В данной ситуации мое мнение полностью совпадает с мнением Г.Г. Левитаса. Для того, чтобы избежать как большой траты времени, так и очередной стрессовой ситуации для ребенка лучше вовсе отказаться от вызовов таких учеников к доске, или заранее готовить ребенка к публичной проверке полученных знаний.

Литература

1. Введение в профессию: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции [Текст] / отв. ред. Т.В. Дикова. - Государственный социально-гуманитарный университет, Коломна, 2017.

2. *Каменский, С.* Чтобы вызов к доске не превращался в вызов судьбы — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://ps.1september.ru/article.php?ID=201100724> (дата обращения 15.01.2018 г.).
3. *Левитас, Г.Г.* Преодоление неуспешности [Текст] // Полюном. 2010. №1. С. 39-57.
4. Педагогика. Работа у доски – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://paidagogos.com/?p=2496> (дата обращения 15.01.2018 г.).
5. *Прихожан, А.М.* Психология тревожности: дошкольный и школьный возраст [Текст]. 2-е изд. — СПб.: Питер, 2007.

УДК 372.853

ЗАДАЧИ ИСТОРИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ ПО ФИЗИКЕ В РАМКАХ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА

OBJECTIVES OF THE HISTORICAL CONTENT ON PHYSICS WITHIN THE FRAMEWORK OF THE FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARD

Бухов С.А.
Bukhov S.A.

ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ
buxov95@inbox.ru

Аннотация. В статье автор рассказывает об одном из способов использования задач исторического содержания при изучении физики в рамках современного школьного образования. Показан пример использования подобных задач при изучении фундаментального закона физики – закона всемирного тяготения.

Summary. In the article the author tells about one of the ways of using the tasks of historical content in the study of physics within the framework of modern school education. An example of the use of such problems is shown in the study of the fundamental law of physics, the law of universal gravitation.

Ключевые слова: федеральный образовательный стандарт, образование, воспитание, задача, физика, закон всемирного тяготения.

Key words: federal educational standard, education, upbringing, task, physics, law of universal gravitation.

Настоящее время – время перехода от индустриального общества к информационному, современная российская школа ведет предметное обучение на основе учебных программ с обязательным соблюдением норм Федерального государственного образовательного стандарта.

Главная цель введения ФГОС заключается в организации условий, разрешающих стратегическую задачу российского образования - повышение

качества образования, достижение новейших образовательных результатов, отвечающих современным потребностям личности, общества и государства в целом. Главное, ФГОС – это переход от школы сообщения знаний к школе, направленной на обучение и воспитание творческой личности. По этой причине в основе реализации стандарта образования лежит системно-деятельностный подход, предполагающий широкое использование в практике обучения проектной и исследовательской деятельности и развитие личности на основе универсальных учебных действий.

Также еще одна особенность ФГОС – это попытка вернуть школе воспитательную функцию. Всестороннее гармоничное развитие личности предполагает единство ее образованности, воспитанности и общей развитости.

В рамках ФГОС основной целью общеобразовательной школы является воспитание гражданина, интересующего судьбой родного отечества, ориентированного на прогресс общества и общечеловеческих ценностей, непрерывное самообразование и саморазвитие. Это говорит о том, что:

- в центре учебно-воспитательного процесса должна стоять личность с интересами, потребностями и возможностями;

- содержание, технологии обучения и воспитания должны содействовать принятию и освоению обучаемыми ценностей и нравственно-правовых норм, а также овладение ими не только системой «готовых» знаний, но и способами мышления и деятельности.

Для достижения основных целей школьного образования используются разнообразные принципы и технологии.

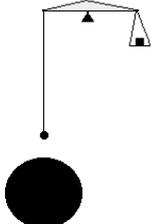
Принцип историзма при этом является одним из важнейших методологических принципов научного познания. Вопросы применения исторических сведений в процессе преподавания физики посвящены труды многих отечественных исследователей В.Е. Ефименко. Б.И. Спасский, В.Н. Мощанский и др. [1, 2].

Одним из способов реализации принципа историзма в обучении физики является решение задач с историческим содержанием, рассмотрим варианты

задач, которые могут использоваться с разнообразными целями при изучении вопросов всемирного тяготения в школе (табл. 1).

Таблица 1

Назначение задачи с историческим содержанием в процессе изучения
закона всемирного тяготения

Структурный элемент урока	Задачи с историческим содержанием
Постановка цели урока, выдвижение учебной проблемы	Причину движения планет по криволинейным орбитам И.Ньютон видел в том, что планеты притягиваются друг к другу - "силою данного тяготения отклоняются от прямолинейного пути и удерживаются на криволинейных орбитах". Изучив эту проблему Ньютон открыл закон всемирного тяготения, в котором и оценил эту силу. Что это за сила и от чего же она зависит?
Экспериментальная проверка	<p>Один из вопросов об использовании и проверке закона всемирного тяготения связан с определением гравитационной постоянной. Подобный опыт был проведен в 1881 году – опыт Жолли.</p> <p>К одной из чаш очень чувствительных весов на длинной нити подвешивали полый шар, наполненный ртутью массой 5 кг и уравнивали весы.</p> <p>Под шаром с ртутью разместили свинцовый шар (массой 5775,2 кг). Равновесие весов нарушалось, что свидетельствовало о действии сил притяжения. Чтобы восстановить равновесие, на правую чашу весов добавляли груз массой 0,589 мг. Сила тяжести, действующая на груз равна силе притяжения шаров. Расстояние между центрами взаимодействующих шаров составляла 57,8 см.</p> <p>Рассчитайте по данным эксперимента значение гравитационной постоянной и сравните ее с табличным значением.</p> 
Закрепление новых знаний	4 октября 1957 года впервые в нашей стране был запущен спутник, масса которого составляла 83,6 кг, он поднялся на высоту полёта над поверхностью Земли 947 км. Определите силу всемирного тяготения между спутником и Землей.
Домашнее задания	Рассмотрите мысленный эксперимент И. Ньютона, в котором сопоставляются значения силы тяготения, действующих на одно и то же тело вблизи поверхности Земли и на расстоянии от центра Земли, равном радиусу орбиты Луны. Сформулируйте вывод И. Ньютона.

Как показывает практика, использование на уроках физики в школе задач, основанных на исторических фактах, повышает интерес учащихся к

изучаемому вопросу, активизирует их деятельность на уроке, помогает более осознано понять изучаемый материал.

Литература

1. *Ефименко, В.Ф.* Методологические вопросы школьного курса физики [Текст] / В.Ф. Ефименко. – М.: Педагогика, 1976.
2. *Мощанский, В.Н.* Формирование мировоззрения учащихся при изучении физики [Текст] / В.Н. Мощанский. – М.: Просвещение, 1989.

УДК: 372.854

ЭКСПЕРИМЕНТ НА УРОКАХ ХИМИИ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ МЫСЛИТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ

EXPERIMENT ON THE LESSONS OF CHEMISTRY AS A MEANS OF DEVELOPMENT OF THE THOUGHTFUL ABILITIES OF STUDENTS

Васильченко Е.С.

Vasilchenko E.S.

Филиал Муниципального автономного образовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 7» - «Средняя общеобразовательная школа № 2», г. Ишим, РФ
ves1974@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы оптимизации преподавания химии в современной школе, способы развития у учащихся исследовательских умений и навыков, а также значение экспериментальной и исследовательской работы в формировании творческого мышления школьников.

Summary. The article deals with the optimization of teaching chemistry in a modern school, the ways students develop research skills and the importance of experimental and research work in shaping the creative thinking of schoolchildren.

Ключевые слова: химия, эксперимент, исследование, творческое мышление.

Keywords: chemistry, experiment, research, creative thinking.

В современной школе важнейшей задачей обучения является формирование самостоятельного, творческого мышления учащихся и осуществление на этой основе перехода обучения в самообучение.

Химический эксперимент выполняет исследовательскую функцию и обеспечивает самый высокий уровень проблемного обучения школьников. Эксперимент развивает исследовательские умения и навыки учащихся по анализу и синтезу веществ, конструированию приборов и установок. Ученический исследовательский эксперимент сочетает применение основных

приемов научного метода с самостоятельным решением и выполнением учебных исследовательских заданий. Уровень сложности этих заданий может быть различным – от типовой программной экспериментальной задачи до сложной учебной проблемы, требующей для своего решения прогнозирования результата. Однако типовая экспериментальная задача – это первый шаг к освоению творческого способа мышления.

Конечно, самостоятельно записанные элементарные формулы, содержащие знаки обнаруженных элементов и условные значки, фиксирующие наличие других, позволяют планировать и анализировать их превращения, выполняемые с целью проверки выдвинутых гипотез. Но только от правильной, методически грамотной организации решения экспериментальных задач зависит то, насколько будет использован развивающий потенциал этого вида учебной деятельности. Однако в практике преподавания химии, роль эксперимента нередко сводится только к иллюстрации словесно изложенного материала. Между тем в решении задач развивающего обучения эксперимент выступает как исходный момент в познании и как важнейший путь для обоснования и проверки гипотез и предположений. Поэтому в системе практических методов обучения химии наибольшее значение имеет исследовательский учебный эксперимент. Он является своеобразным использованием в обучении экспериментального метода, широко применяемого в науке для раскрытия закономерных связей и отношений веществ, для изучения сущности химических процессов и условий их протекания. В методике этот вид эксперимента нередко называют учебным исследовательским экспериментом. Своеобразие его состоит в том, что учащиеся всегда получают от учителя посильную познавательную задачу, которая решается опытом.

Решение экспериментальной задачи предполагает сначала мысленный поиск необходимого пути решения, затем мысленное осуществление требуемого эксперимента, прогнозирование его результата, и лишь затем – собственно практические действия по выполнению соответствующих

практических действий с приборами и реактивами. Исследовательская работа учащихся развивает черты творческой деятельности, формирует их интерес к познанию химических явлений и их закономерностей. Наиболее распространенными и доступными для школьников исследованиями являются практические работы по качественному анализу веществ. Именно такое содержание и имеет большинство программных экспериментальных задач.

Химия – наука не только качественная, но и количественная. Ученический эксперимент, связанный с измерением количественных характеристик, практически не используется на уроках и чаще всего применяется на факультативных и внеурочных занятиях по химии.

Химический анализ включает в себя как непосредственное разложение вещества, так и мысленное его расчленение с помощью логического метода анализа. Последний служит для построения плана практического осуществления разложения, его наиболее вероятного способа реализации. Занятие химическим анализом требует помимо химических знаний и развитого логического мышления умений точно формулировать посылки и делать правильные самостоятельные выводы, то есть обладает значительным развивающим потенциалом.

В науке химический анализ лежал у истоков химии и явился ее прочным экспериментальным основанием. Он начался с выяснения состава вещества. При обучении же акцент делается не на аналитические приемы и навыки определения состава вещества, а на готовые сведения о нем. Тем самым классическая методика обучения химии создает своеобразную химическую аксиоматику, выражающуюся в понятиях «молекула», «атом», «химический элемент», «химическое превращение» и пр. Эти понятия для учащихся выхолощены и малореальны. В них нет и намека на живую аналитическую практику, обосновавшую их научное рождение.

При этом задачей обучения является выработка знаний, умений и навыков оперирования базовыми понятиями, символами элементов,

составлением формул и уравнений химических реакций и осуществление на их основе элементарных расчетов состава вещества.

Эти навыки и умения несомненно являются аналитическими, но способ их выработки, не опирающийся на практику, являющийся словесным, носит догматический характер и, следовательно, не самый эффективный в педагогическом смысле. Небольшое количество демонстрационных опытов, которыми сопровождается изучение первоначальных химических понятий, не создает достаточной опоры на живое созерцание учащихся. Это усложняет формирование мотивации к изучению химии и не способствует предметному развитию детей.

Использование школьного химического эксперимента в системе обучения ставит ряд проблем дальнейшего повышения его эффективности. Современная организация экспериментального обучения страдает тем, что учитель химии и учебник жестко регламентируют деятельность учащихся, практически не оставляют им времени для самостоятельного экспериментирования, постановки и решения познавательных проблем.

В системе химических задач экспериментальные задачи занимают свое место и, в первую очередь, рассматриваются как способ обучения школьников применению экспериментальных знаний по химии. Кроме экспериментальных задач, основанных на закономерностях химического анализа, возможно такое конструирование задания, когда для решения требуется установить причинно-следственные связи между описываемыми химическими явлениями.

Раскрытие причинно-следственных связей в химии помогает учащимся усваивать знания глубже и полнее. От отдельных химических явлений ученики приходят к осознанию общей объективной закономерности химических явлений в природе.

УДК 371.683

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

RESEARCH ACTIVITIES OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS

*Губина О.Н., Гудковская Д.А.
Gubina O.N., Gudkovskaya D.A.*

*ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ
olesya-gubina-2017@mail.ru, gydkovskaia1996@mail.ru*

Аннотация. Представлены данные анонимного анкетирования по теме исследовательская деятельность. Выделены наиболее предпочтительные виды исследовательской деятельности, ее мотивы и пути повышения эффективности.

Summary. The data of an anonymous questionnaire on the topic of research activity are presented. The most preferred types of research activity, its motives and ways to improve efficiency are highlighted.

Ключевые слова: исследовательская деятельность, мотивация к исследовательской деятельности.

Keywords: research activity, motivation for research.

В современном обществе возрастает потребность в людях неординарно мыслящих, активных, творческих, способных нестандартно решать поставленные цели и задачи. Поэтому в настоящее время в образовании решается вопрос о создании условий для повышения качества учебно – воспитательного процесса. Особое место в решении данной проблемы занимает учебная исследовательская деятельность, ставящая учащихся в позицию «исследователя», которая занимает ведущее место в современных системах развивающего обучения.

Учебная исследовательская деятельность – это специально организованная, познавательная творческая деятельность учащихся, характеризующаяся целенаправленностью, активностью, предметностью, мотивированностью и сознательностью, результатом которой является формирование познавательных мотивов, исследовательских умений, субъективно новых для учащихся знаний и способов деятельности.

Сформированность исследовательских умений будет способствовать лучшему усвоению знаний, а значит повышению качества образования. Идея включения учащихся в исследовательскую деятельность для наиболее эффективного достижения целей обучения связана в первую очередь с именами А.Я. Герда, М.М. Стасюлевича, Р.Э. Армстронга и естествоиспытателя

Т. Гексли, которые внесли большой вклад в общую идею исследовательского метода [2].

Для определения роли исследовательской деятельности в школе было проведен опрос. Его задачей стало определение места исследовательской деятельности в жизни современного школьника. Выводы строились на основании анонимного анкетирования, в котором приняли участие 104 человека в возрасте от 10 до 40 лет. Опрос проводился при помощи сервиса «Googleформы».

Наибольшую часть опрошенных составили женщины - 73%, мужчин соответственно 27%. Основная возрастная категория школьники старших классов (от 15 до 18 лет - 33,7%) и студенты (от 19 до 22 года - 28,8%, от 22 до 25 лет - 15,4%). Остальные возрастные группы представлены незначительно: от 10 до 15 лет - 9,6%, от 25 до 30 лет - 4,8%, от 30 до 40 лет - 2,9% и от 40 до 50 лет - 4,8%.

Большинство опрошенных проживают в сельской местности - 45,2%, 38,5% - в небольшом городе и лишь 16,3% - в крупном городе.

Деятельность респондентов связана с образованием, причем из них 37,5% учащиеся средней школы. Студентов, обучающихся по профилю педагогическое образование - 27,9%, профессиональное образование – 9,6%. В опросе приняли участие педагоги средней (8,7%) и высшей (2,9%) школы. Никак не связаны с образованием только 13,5% анкетированных.

Наибольшее число респондентов ответили, что уже занимались исследовательской деятельностью 32,7%, а 18,3% ведут ее в настоящее время, причем в будущем заниматься исследованиями хотели бы 19,2%. Для достаточно высокого на наш взгляд процента (29,8%) исследовательская деятельность не интересна.

Согласно результатам опроса среди многообразия видов [3] исследовательской деятельности, лидирующее место занимает проектно-поисковая - 26,9%, на втором месте экспериментально-исследовательская - 16,3%, далее описательная - 15,4%, проблемно-реферативная - 14,4%,

диагностико-прогностическая и изобретательно-рационализаторская - 10,6% и аналитико-систематизирующая - 8,7%. Подтверждает сравнительно низкий интерес к исследовательской деятельности обучающихся и то, что 31,7% воздержались от ответа на вопрос «Какому из видов исследовательской деятельности Вы отдаете предпочтение?».

Анкетирование показало, что занятие исследовательской деятельностью не связано в сознании обучающихся с успеваемостью. Так, преобладающее число респондентов ответило, что данным видом деятельности в учебном заведении может заниматься любой «по желанию» (70,2%), для 28,8 % этот вид деятельности характерен для активистов, 20,2% для отличников и только 9,6% для хорошистов.

Среди исследовательских интересов лидирующее место занимает биология - 67,3%, значительную долю составляет география - 34,6%, на третьем месте по востребованности физика и химия - 29,8%. Предметы гуманитарного цикла, а также точные науки значительно реже рассматриваются как направления ведения исследовательской работы. К исследованиям в области литературы тяготеют 17,3%, в области филологии (русский язык) - 11,5%, интерес к информатике у 14,4%, а к математике у 12,5% опрошенных. Полученные данные подтверждают проведенное ранее исследование интересов обучающихся юга Тюменской области [1]. Интерес к естественнонаучному направлению (прежде всего биологии и географии) объясняется тем, что объекты живой и неживой природы, дают первый опыт экспериментирования, учат устанавливать причинно-следственные связи и закономерности, обеспечивают единство интеллектуального и эмоционального восприятия окружающего мира [1].

Опрос показал, что занятие исследовательской деятельностью, не привязано к определенному возрасту. Большинство опрошиваемых (42,3%) считают, что ею следует заниматься как появится интерес. В то же время отмечается, что возраст 12-15 лет наиболее благоприятен для начала исследовательской деятельности, 28,8% отдают приоритет именно 5-8 классу.

Только 12,5% считают необходимостью вести исследовательскую деятельность в начальных классах.

Наиболее действенным способом побудить желание у ученика к занятиям исследовательской деятельностью является привлечение учащихся к совместным научным публикациям - 44,2%, а также совместная работа над научными изысканиями - 39,4%. Научные конференции по изучаемой дисциплине могут подтолкнуть к исследованиям - 25% учащихся, а спецсеминары по определенным темам - 17,3%. Вопрос о мотивации исследовательской деятельности вызвал затруднение 20,2%.

Личное же стремление заниматься исследовательской деятельностью было обусловлено рядом причин. Среди них: стремление к самореализации (32,7%), стремление к познанию и созиданию нового (25%), желание принести пользу своими открытиями, научными разработками (21,2%), интерес к определенной науке и конкретным научным проблемам (19,2%). Обращает на себя внимание, то, что в глазах опрошенных у человека занимающегося исследовательской деятельностью, невелика возможность получения различных материальных благ (как мотив это указали 15,4%), невысока престижность научной деятельности в глазах общества (13,5%) и это не способствует получению признания среди друзей (6,7%). Затруднились с вопросом личной мотивации 25%.

В целом 29,8% респондентов считают, что готовы заниматься исследовательской деятельностью постоянно. Однако 56,7% опрошенных считают, что их личной исследовательской деятельности мешает высокая занятость по месту обучения. Также среди причин низкой эффективности исследовательской деятельности указаны: нехватка приборов (оборудования) - 32,7%; отсутствие научного руководителя, заинтересованного в теме - 26%; высокая плата за научные публикации - 20,2%; отсутствие условий для работы дома - 13,5%.

Подводя итоги, следует отметить, что исследовательская деятельность вызывает интерес у обучающихся. Среди видов исследовательской деятельности предпочтение отдается проектно-поисковой. В школе

большинство учащихся занимаются исследовательской деятельностью по желанию, не зависимо от успеваемости. Биология занимает лидирующее место среди исследовательских интересов. Желание ученика заниматься исследованиями связано со стремлением к самореализации и желанием принести пользу своими открытиями, научными разработками.

Литература

1. Гулякин, А.А. Исследовательские интересы обучающихся юга Тюменской области [Текст] / А.А. Гулякин // Студенческая наука XXI века: материалы VIII Междунар. студенч. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 25 янв. 2016 г.). В 2 т. Т. 2 / редкол.: О.Н. Широков [и др.]. — Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2016. — № 1 (8). — С. 16–18.

2. Мулдашева, С.В. Развитие исследовательских умений учащихся на уроках биологии [Текст] / С.В. Мулдашева // Муниципальное образование: инновации и эксперимент, 2014. №2. - С.69-74

3. Характеристика видов исследовательской деятельности [Электронный ресурс]. - URL: <https://infourok.ru/vidi-issledovatel'skoy-deyatelnosti-uchaschihsya-711074.html> (дата обращения 03.01 2018 г.).

УДК:

ФОРМИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ ЗРЕЛОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ СРЕДСТВАМИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ПРОБ И СОЦИАЛЬНЫХ ПРАКТИК В СЕЛЬСКОЙ ШКОЛЕ-ИНТЕРНАТ

FORMATION OF SOCIAL MATURITY OF STUDENTS BY MEANS OF SAMPLES OF PROFESSIONAL AND SOCIAL PRACTICES IN RURAL BOARDING SCHOOL

Динмухаметова Е.В.

Dinmuhametova E.V.

*Муниципального общеобразовательного учреждения «Школа-интернат
среднего общего образования», Тюменская область, Надымский район,
с. Ныда, РФ*

elena.din71@yandex.ru

Аннотация. В статье на конкретных примерах рассматриваются основные направления работы сельской школы-интерната, сформированные для формирования социальной зрелости обучающихся посредством социальных практик и профессиональных проб. В целом, формирование социальной зрелости обучающихся средствами профессиональных проб и социальных практик в культурном поле социума и личности проектируется в модель выпускника.

Summary. The article discusses specific examples of the main directions of the rural boarding school aimed at the formation of a social maturity of students by means of social practices and professional samples. In general, the formation of a social maturity of students by means of professional samples and social practices in the cultural field, society and personality is projected to graduate model.

Ключевые слова: социальная практика, социальный опыт, социальное взаимодействие, эффективные методы, профессиональные пробы, профориентация, конкурентоспособность.
Keywords: social practices, social experience, social interaction, effective techniques, professional tests, career guidance, competitiveness.

Одним из направлений модернизации школьного образования является профилизация старшей ступени и предпрофильная подготовка обучающихся 7-8 классов общеобразовательной школы, что вызвало необходимость введения дополнительных инноваций в школьную практику [1-6].

В задачи педагогов входит не только предоставление ученикам необходимых сведений и знаний по предметам, но и ориентирование школьников в многообразии современных профессий, помощь в выборе сферы деятельности, определении способностей и талантов, предпочтений [5].

На сегодняшний день проблема профориентации становится все более серьезной, так как выпускники школы-интерната не в состоянии самостоятельно решить, чем бы им хотелось заниматься, в какой сфере они смогут максимально эффективно реализовать свои возможности и способности, достичь немалого успеха.

Школа-интернат создает условия для организации эффективной системы, способствующей самоопределению обучающихся в выборе профессии, расширение возможности найти себя на рынке труда, повышение конкурентоспособности.

В нашей школе-интернат все это осуществляется через:

- программы элективных курсов «Медицинская география», «Основы медицинских знаний» «Малая техника Севера», «Школа вожатых», «Оленеводство, звероводство», «Труд - основа жизни в тундре» и т.д.,
- внеклассные мероприятия,
- тематические классные часы,
- психолого-педагогический мониторинг определения уровня социальной зрелости старшеклассника,
- экологические акции,

– участие в проектах разного уровня: проект «Школа-территория здоровья», проект органов ГОУ «Система занятий физической культурой и спортом: национальные подвижные игры как фактор здоровьесбережения», проект «Этнопарк «Чум - родная тундра», проект «Мы вместе - мы едины», проект «Модель профессиональных проб, обусловленная трудовыми традициями народов Севера», региональный проект «Кочевая школа: детский сад – Азбука тундровичка», проект «TUNDRA schoolnet», прошедший в рамках международного сотрудничества с университетом Тромсе, Норвегия в 2013-2014 уч. году, проект в рамках международного сотрудничества «Природосообразность жизненного уклада народов Крайнего Севера РФ и республики Казахстан» (2015-2017 гг.).

– социальные практики (организация ученического самоуправления, проведение старшеклассниками внеклассных мероприятий для младших школьников, организация и проведение концертов для детей ДООУ «Чебурашка», «Волонтерское движение»).

Полученный опыт социального взаимодействия, помогает осмыслить и закрепить теоретические знания, полученные на уроках, элективных курсах на практике.

Социальная практика [6] - один из эффективных методов расширения социального опыта и развития коммуникативной, гражданской культуры обучающихся через деятельность, направленную на:

1. Получение опыта социального взаимодействия при проведении и самостоятельной подготовки любого мероприятия.
2. Развитие социальной компетентности, социальных навыков при взаимодействии различных социальных групп.
3. Формирование социального поведения.
4. Осмысление полученного в ходе работы опыта.

Ярким примером социализации обучающихся является «Волонтерское движение». Эта социальная практика помогает детям увидеть социальные проблемы незащищенных слоев населения попытаться найти простые и

доступные для школьников способы помощи (уборка снега, поход в магазин, уборка в доме и т.д.).

Организация и проведение экологических акций помогает обучающимся научиться самостоятельно, ставить цели и реализовывать их, определять средства осуществления цели, анализировать свои результаты, выпускать экологические газеты и листовки и предаст значимость проведенному мероприятию, а также привлечёт внимание общественности. Эта деятельность прививает экологическую культуру поведения и воспитывает бережное отношение к окружающей среде.

Ещё одним примером социальной практики является школьное самоуправление. Оно помогает обучающимся: научиться взаимодействовать с другими людьми и делать совместное дело. Во время выборов актива школы-интерната имитируются реальные выборы, что позволяет обучающимся познакомиться с конкретными социальными технологиями и их реализацией. Во время предвыборной компании в школьное самоуправление найти для себя различные способы выстраивания делового общения (представлять себя, знакомиться, договариваться, учиться контактировать с незнакомыми людьми).

Такая имитация позволяет понять, как построено взаимодействие между представителями власти и общественности, познакомиться с процедурой выборов, понять правила участия в выборах и т.д., это дает богатый социальный опыт, который впоследствии будет необходим.

Содержание практики должно быть разнообразным и выходить за рамки школьных учебных программ, необходима связь с реальной жизнью, такая практика актуальна для обучающихся как в настоящее время, так и в перспективе. В ходе практики должны быть поставлены конкретные (реальные) цели самим обучающимся или группой единомышленников, четко просматриваться мотивы деятельности, самостоятельные действия, направленные на достижение результата, а также рефлексия. Такая практика будет интересна и результативна.

Результативность социальных практик проверяется качеством освоенных действий, либо качеством продукта деятельности. Для оценивания (действия или продукта) необходимо разрабатывать систему критериев и показателей которые помогут в оценки деятельности.

Вовлечение обучающихся в социальную практику позволяет решить ряд важнейших и значимых в современном мире задач - это формирование и развитие компетенции социального взаимодействия, социальной компетентности в целом.

Одной из форм прохождения социальной практики являются профессиональные пробы. Это является и одним из оптимальных способов организации профессионального самоопределения обучающихся. Целью профессиональных проб является побуждение обучающихся к деятельности, к достижению поставленных целей, с конкретным содержанием, и как результат, осознание обучающимся себя в качестве субъекта профессиональной деятельности. Профессиональные пробы являются, своего рода, моделью конкретной профессии, посредством которой обучающиеся получают сведения об элементах деятельности различных специалистов, что позволяет узнать данную профессию изнутри. При этом школьники на собственном опыте узнают о своих индивидуальных качествах и способностях, а главное, могут сами соотнести свой потенциал с требованиями конкретной практической деятельности.

Школьникам 9-11-х классов предлагается профессиональная проба в рамках проекта «TUNDRA schoolnet». Проектная деятельность поможет не только выяснить пригодность к профессии эколога, но и по новому, взглянуть на окружающий мир.

На первом этапе работы над проектом были выявлены обучающиеся интересующиеся данной сферой деятельности. Средством получения необходимой информации об обучающихся были разработаны анкеты и проведена ознакомительная беседа. Полученная информация дала возможность

определить состояние общей готовности каждого к выполнению профессиональной пробы.

На втором этапе обучающиеся знакомились с реальной деятельностью специалистов в ходе просмотра видеофильмов, бесед. Кроме диагностических задач, на данном этапе решались дидактические задачи по приобретению теоретических знаний связанных с экологией тундры, разнообразием животного и растительного мира тундры. Полученные данные используются для определения уровня подготовленности школьников к выполнению пробы и при анализе результатов её выполнения в целом.

Третий этап включал само исследование, где был необходим комплекс теоретических и практических знаний, для выполнения практических целей исследования, умение работать с оборудованием, обработка и обобщение полученного материала. На этом этапе была создана ситуация проявления профессионально важных качеств - специалиста (эколога).

В ходе выполнения профессиональных проб учитель выявляет, формирует и закрепляет необходимый объем знаний, умений, которые требуются для качественного выполнения заданий.

Дети выезжали в тундру устанавливали фотоловушки, самостоятельно готовили приманку для хищников, проверяли и обрабатывали отснятый материал, готовили фото отчёт.

На каждом этапе обучающиеся выполняли задания, требующие от них владения начальными профессиональными умениями, достаточными для их реализации в качестве исполнителя.

В процессе работы над проектом «TUNDRA schoolnet» обучающиеся получали обширные сведения о деятельности специалистов - экологов, приобрели опыт, соотнесли свои интересы и индивидуальные особенности с требованиями данной профессии, что помогло им выбрать направление дальнейшего обучения. Итоги исследования были подведены на школьной научно-практической конференции «Старт в науку».

Региональный проект «Кочевая школа» оказал воздействие и на развитие спектра профессиональных проб для старшеклассников, поскольку серьёзной проблемой является недостаточно успешная социализация выпускников школы-интерната коренной национальности: в среднем 1-2 выпускника школы-интерната ежегодно затрудняются с выбором дальнейшего жизненного пути. Часть выпускников уезжает обратно в тундру, где под руководством родителей или опытных наставников заново начинают осваивать азы традиционного хозяйствования.

Реализация профессиональных проб и социальных практик школой-интернатом обеспечивается через освоение профориентационных спецкурсов: «Народная медицина ненцев», «Оленеводство, звероводство».

С 2013 года в рамках проекта «Кочевая школа» появилась возможность предоставления дополнительных профессиональных проб старшеклассницам-вожатым (8-10 класс) в местах кочевий. Для этого в учебный план нашей школы-интерната введены элективные курсы «Основы педагогики» (10 кл.), «Школа вожатых» (8 кл.) и предусмотрены учебные практики на базе МДОУ «Детский сад «Чебурашка» с целью отработки практических навыков в организации работы с детьми дошкольного возраста коренной национальности. Кроме того, старшеклассники-вожатые проходят профессиональные пробы на летних игровых площадках и возможно, выберут профессию кочевого учителя, а в итоге у нас будут учителя - носители языка, а с 2015/2016 учебного года запланированы профессиональные пробы по оленеводству в местах кочевий.

Современная сельская школа-интернат способна ставить и успешно решать комплексные задачи по формированию социально зрелой личности через выстраивание развивающей, воспитывающей среды, предоставляя обучающимся возможность «вырасти» в социальном плане, стать социально активными и дееспособными гражданами. Школа-интернат должна содействовать успешной социализации подрастающего поколения, освоению школьниками базовых социальных ценностей, приобретению первичных

профессиональных умений, расширению социального опыта, в том числе посредством социальных практик и профессиональных проб.

В целом, формирование социальной зрелости обучающихся средствами профессиональных проб и социальных практик в культурном поле социума и личности проектируется в модель выпускника. Выпускник школы-интерната - носитель культуры своего края, своей страны; обладающий высоким уровнем гуманитарного типа мышления; творчески осваивающий и преобразующий мир человеческой культуры; способный к самореализации в пространстве культуры; толерантно относящийся к ценностям иной культуры.

Все это является фактором стабилизации духовной жизни человека и общества, предполагает сформировать единое духовно-материальное пространство для обучающихся школы-интерната и участников образовательного пространства, вовлекая всех в единый процесс, выводящий на новый уровень развития школу-интернат для полноценного, комплексного развития школьников.

Литература

1. *Ашихмина, Л.П.* Найди себя в мире людей и профессий. Исследование личности школьника [Текст]. - М., 2001. - 100 с.
2. *Броневицук, С.Г.* Профильная дифференциация обучения в сельской школе [Текст]. - М.: АРКТИ, 2000. - 136 с.
3. *Жураковская, В.М.* Методические аспекты разработки программ ориентационных курсов в предпрофильной подготовке [Текст]: учебно-методическое пособие. - Новокузнецк: ИПК, 2004. - 169 с.
4. *Климов, Е.А.* Психология профессионального самоопределения [Текст]. - М., 2007. - 302 с.
5. Методика преподавания курса «Твоя профессиональная карьера» [Текст] / под ред. С.Н. Чистяковой и Т.И. Шалавиной. - М., 1999. - 144 с.
6. *Сиушева, Г.Г.* Положение о социальной практике обучающихся [Текст] // Журнал "Практика административной работы в школе". - 2013. - № 2.

УДК 004.588: 373.5

К ВОПРОСУ О РАЗРАБОТКЕ ДИДАКТИЧЕСКИХ ГЕЙМРЕСУРСОВ ПО ИНФОРМАТИКЕ

ON THE QUESTION OF THE DEVELOPMENT OF DIDACTIC GAMMRESURS IN INFORMATICS

*Добровольская Н.Ю., Чепак Л.В.
Dobrovolskaia N.U., Chepak L.V.*

*Кубанский государственный университет, г. Краснодар, РФ
dnu10@mail.ru, chepak@inbox.ru*

Аннотация. В статье рассматривается технология разработки обучающего ресурса на основе игрового подхода, указываются шаги отбора содержания. Приводится пример разработки геймресурса «Системы счисления».

Summary. In the article the technology of training resource development on the basis of the game approach is considered, the steps of content selection are indicated. An example of the development of the game resource "Number systems" is given.

Ключевые слова: электронные образовательные ресурсы, геймификация, индивидуализация обучения.

Keywords: electronic educational resources, gaming, individualization of training.

Современное образование широко применяет дидактические возможности IT-технологий, в том числе и элементы геймификации – использование игровых приемов в учебных ситуациях. Игровые дидактические ресурсы призваны не просто развлечь учащегося, а в форме игры продолжить процесс обучения. В связи с этим остро возникает вопрос разработки методического обеспечения подобных ресурсов, формирования их образовательного контента [1].

Технология разработки дидактических геймресурсов по информатике включает следующие основные этапы.

Теоретическим базисом технологии являются федеральные государственные образовательные стандарты, учебные планы и программы дисциплины. Отбор содержания выполняется пошагово: выделение типов разноуровневых заданий некоторого раздела дисциплины; определение последовательности (иерархии) заданий; выбор уровней сложности для заданий одного типа; назначение баллов за частичное/полное выполнение задания [2]. Следующим этапом технологии является выбор игровой стратегии. Здесь необходимо определить базовую игровую стратегию (последовательное выполнение заданий, иерархическое выполнение и т.д.); назначить число возможных участников; определить тип игры; выбрать концепцию игрового поля. Заключительным этапом технологии разработки геймресурса является

определение программной среды реализации ресурса, инструментария разработки, выбор набора IT-технологий.

Рассмотрим применение технологии разработки дидактического геймресурса «Системы счисления». В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и Примерной основной образовательной программой среднего общего образования раздел «Системы счисления» содержит следующие базовые линии: алгоритмы перевода чисел из одной системы счисления в другую через десятичную систему, перевод чисел различных систем через двоичную систему счисления, алгоритмы сложения и вычитания чисел, записанных в одной системе счисления. На основе базовых линий раздела выделим типы заданий.

1. Перевод чисел из любой системы счисления в десятичную и обратно.
2. Перевод чисел из любой системы счисления в двоичную и обратно.
3. Сравнение чисел, записанных в разных системах счисления.
4. Решение уравнений с участием чисел, записанных в разных системах счисления.
5. Вычисление арифметических действий с числами, записанными в одной системе счисления.

При выделении типов мы установили последовательность выполнения соответствующих им заданий. Для каждого типа заданий нами определены уровни сложности и начисляемые баллы. Проиллюстрируем этот процесс на примере типа 4 «Решение уравнений с участием чисел, записанных в разных системах счисления».

Здесь можно выделить три уровня сложности заданий:

- Базовый. «Десятичное число 63 в некоторой системе счисления записывается как 120. Определите основание системы счисления».
- Повышенный. «Решите уравнение $100_7 + x = 230_5$. Ответ запишите в шестеричной системе счисления. Основание системы счисления указывать не нужно».

– Высокий. «Определите число N , для которого выполняется равенство $143_N + 25_6 = 138_{N+1}$ ».

Количество назначаемых баллов зависит от выбора игровой стратегии. В нашем случае это 1 балл (базовый), 3 (повышенный) и 5 (высокий). Баллы начисляются при правильно выполненном задании, в противном случае указывается 0 баллов.

Для разрабатываемого ресурса по разделу «Системы счисления» выберем иерархическую стратегию игры. Например, на первом этапе предлагается три задания типа 1, причем участвуют задания всех уровней сложности. Баллы за выполненные задания суммируются. Кроме того, учитывается, какой уровень сложности заданий оказался доступен участнику игры. На следующем этапе уровень сложности заданий подбирается с учетом этой информации. Если обучаемый справился с заданиями повышенного и базового уровня, то на следующем этапе ему будут предложены в основном задания повышенного уровня и частично высокого. Иерархическая стратегия игры предполагает использование адаптивного механизма подбора заданий следующего этапа. В качестве такого механизма могут применяться наборы правил «если-то», сети Петри, нейронные сети. Использование такой стратегии в геймресурсе позволяет строить индивидуальную траекторию обучения учащегося, подбирать уровень заданий в зависимости от текущих возможностей обучаемого, с другой стороны, такой подход стимулирует учащегося к решению заданий более высокого уровня.

В игре задействован один участник, его основная функция – набор наибольшего числа очков. Количество очков, набранное предыдущими участниками, является доступным и мотивирует игрока к получению улучшенных результатов.

Выбор игрового поля существенно зависит от возрастной категории участников и выбора ИТ-технологии для программной реализации ресурса. Концепция игрового поля определяется во взаимодействии с выбором ИТ-технологий для программной реализации ресурса [3].

Применение технологии разработки геймресурса с обеспечением отражения системы основных понятий и алгоритмов учебной дисциплины в виде иерархической структуры позволяет осуществить практическое закрепление изучаемого материала. Механизм адаптации, наборы заданий, распределенных по уровням сложности, реализуют разноуровневое обучение, позволяют сформировать индивидуальную траекторию обучения. Игровой подход уменьшает уровень тревожности, обеспечивает положительную мотивацию учащихся к обучению.

Литература

5. Добровольская, Н.Ю. Применение информационных технологий в обучении [Текст] / Добровольская Н.Ю., Харченко А.В. // Актуальные проблемы информационно-правового пространства. Сборник статей по материалам ежегодных Всероссийских научно-практических конференций. Краснодар. 2017. С. 28-31.

6. Грушевский, С.П. Формирование IT-компетенций в профессиональной подготовке бакалавров математики [Текст] / Грушевский С.П., Добровольская Н.Ю. // Математика и информационные технологии в естественно-научном образовании: сборник научных трудов. Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета, 2014.

7. Добровольская, Н.Ю. Исследовательская деятельность учащихся как метод обучения программированию [Текст] / Добровольская Н.Ю., Харченко А.В., Чепак Л.В. // Новые информационные технологии в науке. Сборник статей международной научно-практической конференции. 2016. С. 84-86.

УДК 37.018

ВОПРОСЫ КОСМОНАВТИКИ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИКЕ И ЛИТЕРАТУРЕ

ABOUT SPACE ISSUES IN THE CLASSROOM PHYSICS AND LITERATURE

Ермакова Е.В., Власкина А.И.

Ermakova E.V., Vlaskina A.I.

ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ

ermakowael@mail.ru

Аннотация. В работе рассматриваются варианты использования материала о космосе, достижениях в данной области в учебном процессе.

Summary. This paper discusses options for use of the material of the cosmos, the achievements in this area in the educational process.

Ключевые слова: естественнонаучное образование, изучение физики, вопросы космонавтики в учебном процессе.

Keywords: science education, the study of physics, space exploration issues in the educational process.

Естественнонаучное образование занимает одно из ведущих мест, является основой научного мировоззрения, обеспечивает знание основных методов изучения природы, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует умение исследовать и объяснять явления природы и техники.

В этой связи одной из важных задач обучения физике является формирование у учащихся представлений о современной картине мира, которое возможно лишь на межпредметной основе, т.к. каждый предмет вносит вклад в решение этой проблемы.

Успех в осуществлении межпредметных связей, обеспечение их положительного влияния на качество обучения, на развитие диалектического метода мышления учащихся, формирование их научного мировоззрения будут достигнуты только при комплексном решении проблемы.

Дополнительное время для изучения материала межпредметного содержания на уроках физики складывается из:

5. Резервного времени учебного плана.

6. Частичной замены задач физического содержания на задачи с межпредметным содержанием и использование межпредметного материала для создания проблемных ситуаций.

7. Частичной замены примеров физического содержания примерами из повседневной жизни, истории на тот же учебный физический материал.

8. Экономии времени урока за счет широкого применения программируемых заданий и других средств оптимизации учебного процесса.

При отборе межпредметного материала для уроков следует руководствоваться следующими положениями:

1. Тесная связь сведений с изучаемым материалом по физике.
2. Доступность его понимания для учащихся.
3. Определенное время на изучение материала.

4. Межпредметные связи физики с курсами биологии, географии, химии и истории и других предметов.

5. Значимость предлагаемого материала и активизации интереса учащихся.

6. Содействие патриотическому воспитанию и формированию научного мировоззрения учащихся.

7. Отражение основных направлений научно–технического прогресса и главных перспектив развития района, области, края, республики, страны.

Для решения этой проблемы рекомендуется использовать следующие методы и приемы:

1) беседы и лекции учителя на уроках для актуализации знаний, постановка проблем, для иллюстрации применения законов физики на практике;

2) подготовка учащимися докладов, рефератов, сообщений и их заслушивание на уроках, семинарах и конференциях по конкретным темам школьного курса физики;

3) составление и решение задач, в условиях которых содержатся сведения межпредметной (патриотической и/или военной, исторической) направленности;

4) проведение экскурсий по физике и выполнение учащимися индивидуальных и групповых заданий по материалам экскурсий;

5) организация научно–исследовательской деятельности учащихся;

6) проведение исследовательских лабораторных работ по физике и решение задач с использованием исторического материала;

7) организация чтения и анализа научно–популярной и периодической литературы, материалов конференций, где приводится яркий и выразительный материал;

8) подготовка выступлений учащихся по материалам для иллюстрации физических явлений и законов;

9) оформление стендов и альбомов для иллюстрации использования местного материала на занятиях по физике и математике.

Осуществление систематической связи учебных дисциплин убеждает учащихся в том, что между различными отраслями знаний нет резких границ, что они не оторваны друг от друга.

Остановимся на вопросе введения элементов космонавтики в школьный курс.

В 1911 году Циолковский произнес слова: «Человечество не останется вечно на Земле, но, в погоне за светом и пространством, сначала робко проникнет за пределы атмосферы, а затем завоюет себе все околоземное пространство». И с этого момента великие умы планеты начали трудиться над началом реального освоения космоса...

2016 год – это юбилейный год для большого количества открытий в области космонавтики:

- 55 лет со дня первого полета человека в космос (Ю. Гагарин) на корабле «Восток-1» (12 апреля 1961 г)

- 50 лет первой в мире мягкой посадке на поверхность Луны АМС «Луна-9». (3 февраля 1966 г). Первое изображение лунной поверхности вблизи предстало взору землян. После мягкой посадки станция «Луна-9» работала в течение 75 часов и дала семь сеансов связи. «Луна-9» передала на Землю телевизионную панораму местности. На этих изображениях, сделанных с высоты около 1 м, были видны детали размером до 1 мм.

- 50 лет назад станция «Венера-3» впервые достигла поверхности Венеры доставив вымпел СССР (1 марта 1966 г).

- 50 лет со дня запуска первого искусственного спутника Луны – станция «Луна -10» (3 апреля 1966 г).

- 45 лет с запуска первой орбитальной станции Салют – 1 (19 апреля 1971 г)

- 45 лет – станция «Маринер–9» стала первым искусственным спутником Марса (США, 13 ноября 1971 г).

- 45 лет – станция «Марс–2» впервые достигла поверхности Марса (СССР, 2 декабря 1971 г).
- 40 лет – первый полет первого многоразового транспортного космического корабля «Колумбия» (США, 12 апреля 1981 г).
- 40 лет – вывод на орбиту базового модуля орбитальной станции «Мир» (20 февраля 1986 г).

Мы можем гордиться тем, что первый искусственный спутник Земли, первый космонавт, первая женщина-космонавт, первый выход в открытый космос, первая орбитальная станция были наши – россияне!»

Предлагаем несколько задач межпредметного содержания, составленных на основе исторических данных, посвященных вопросам развития космоса:

1. Наибольшее удаление от поверхности Земли космического корабля «Восток», запущенного 12 апреля 1961 г. с первым в мире летчиком-космонавтом Ю.А. Гагариным, было 327 км. На сколько процентов сила тяжести, действовавшая на космонавта на орбите, была меньше силы тяжести, действовавшей на него на Земле? Почему космонавт находился в состоянии невесомости?

Дано: $R=327 \text{ км}=3,27 \times 10^5 \text{ м}$ $R_3=6,4 \times 10^6 \text{ м}$
Найти: $F - F_1$
F

Решение:

Согласно закону Всемирного тяготения, модуль силы, действующий на материальную точку массой m , находящуюся на поверхности планеты массой M , при условии, что планету можно считать однородным шаром радиуса R , определяется формулой $F = \gamma \frac{mM}{R^2}$. Следовательно, силы, действующие на

космонавта на Земле и на орбите будут соответственно равны $F = \gamma \frac{mM}{R_3^2}$ и

$F = \gamma \frac{mM}{(R_3 + R)^2}$. Отношение разницы между этими двумя силами к силе,

действующей на космонавта на Земле, будет равно:

$$\frac{F - F_1}{F} = \frac{G \frac{mM}{R_3^2} - G \frac{mM}{(R_3 + R)^2}}{G \frac{mM}{R_3^2}} = \frac{\frac{1}{R_3^2} - \frac{1}{(R_3 + R)^2}}{\frac{1}{R_3^2}} = 1 - \left(\frac{R_3}{R_3 + R} \right)^2 = 1 - \left(\frac{1}{1 + \frac{R}{R_3}} \right)^2$$

Подставим числовые значения

$$\frac{F - F_1}{F} = 1 - \left(\frac{1}{1 + \frac{3,27 \cdot 10^5 \text{ м}}{6,4 \cdot 10^6 \text{ м}}} \right)^2 = 0,09 \quad \text{или } 9 \%$$

2. Первый в мире космонавт Ю.А. Гагарин на космическом корабле «Восток-1», совершая полет вокруг Земли, пролетел расстояние 41580 км со средней скоростью 28000 км/ч. Сколько времени продолжался полет?

3. Космический корабль «Восток-6», управляемый первой в мире женщиной космонавтом В.В. Николаевой-Терешковой, за 4238 мин при облете вокруг Земли прошел расстояние 2000000 км. Определить среднюю скорость космического корабля.

4. Сила тяги ракетного двигателя первой отечественной экспериментальной ракеты на жидком топливе равнялась 660 Н. Стартовая масса ракеты была равна 30 кг. Какое ускорение приобрела ракета во время старта?

5. Для дальней космической связи используется спутник объемом $V=100 \text{ м}^3$, наполненный воздухом при нормальных условиях. Метеорит пробивает в его корпусе отверстие площадью $S=1 \text{ см}^2$. Через какое время давление внутри спутника изменится на 1%. Температуру газа считать неизменной. Молярная масса воздуха 0,029 кг/моль.

Приведем примеры качественных задач, касающихся вопросов космонавтики [3, 4]:

1. На больших высотах (800-1000 км) скорости движения молекул газов, входящих в состав атмосферного воздуха, достигают значений, соответствующих температуре около 2000°С. Почему же в таком случае не плавится оболочка космических аппаратов? (Ответ: Плотность атмосферы на больших высотах очень мала, поэтому ничтожно количество теплоты, передаваемое оболочке аппарата.)

2. Почему обшивка космических аппаратов разрушается, когда при возвращению на Землю они входят в плотные слои атмосферы? (Ответ: Молекулы воздуха ударяются об обшивку космического аппарата и передают ей часть своей кинетической энергии. В результате температура обшивки повышается до температуры плавления и испарения.)

3. Почему космические корабли и ракеты обшивают такими металлами как тантал и вольфрам? (Ответ: Чтобы сохранить корпус космического корабля и ракеты от разрушения, его обшивают металлами, у которых наиболее высокая температура плавления.)

4. Почему в искусственных спутниках Земли и космических кораблях необходима принудительная циркуляция воздуха? (Ответ: Невозможно было бы поддержать нормальную температуру на борту корабля. Космонавты дышали бы выдыхаемым воздухом, так как в состоянии невесомости нет конвенции, т.е. естественной циркуляции воздуха.)

Решение задач можно сопровождать дополнительной информацией: Например, 1) Цитатами:

Так, слова Ю. Гагарина, сказанные перед стартом: «Вся моя жизнь кажется Мне сейчас одним прекрасным мгновением. Всё что прожито, сделано прежде, было прожито и сделано ради этой минуты...»

Ю.А. Гагарин писал: «Облетев Землю в корабле-спутнике, я увидел, как прекрасна наша планета. Люди, будем хранить и преумножать эту красоту, а не разрушать ее».

2) Отрывками из стихотворений [см. 1, 2]:

В космической ракете

С названием «Восток»
Он первым на планете
Подняться к звездам смог.
Поет об этом песни
Весенняя капель:
Навеки будут вместе
Гагарин и апрель. («Юрий Гагарин» В. Степанов)

От жара облака вскипали,
Дрожал от грома Байконур,
А через час смоленский парень
В полете Землю обогнул... (М. Бебан)

Рассвет. Ещё не знаем ничего.
Обычные «Последние известия»
А он уже летит через созвездия,
Земля проснётся с именем его.
«Широка страна моя родная...»
Знакомый голос первых позывных,
Мы наши сводки начинаем с них,
И я не даром это вспоминаю.
Не попросив подмог ни у кого.
Сама восстав из пепла войн и праха,
Моя страна, не знающая страха,
Шлёт сына в космос сына своего.
Мы помним всё. Ничто не позабыто. (К. Симонов)

3) Дополнительной информацией:

Космический корабль «Восток» весил 4730 кг, спускаемый аппарат – 2400 кг, диаметр спускаемого аппарата – 2,3 м. Космический корабль был запущен с помощью трехступенчатой ракеты-носителя и выведен на орбиту с

минимальным удалением от поверхности Земли 181 км и максимальным удалением 327 км. Полет продолжался 108 минут. Первый полет человека в космическое пространство подтвердил высокую надежность корабля и его систем, показал, что человек может успешно переносить условия космического полета, сохраняя работоспособность при активной деятельности.

Характер, количество задач, дополнительная информация зависят от цели, вида занятия, уровня знаний и умений обучающихся. Достаточное количество предложенных задач позволяет не повторять их, выбирать их для слабых и сильных обучающихся.

Осуществление систематической связи учебных дисциплин убеждает учащихся в том, что между различными отраслями знаний нет резких границ, что они не оторваны друг от друга.

Литература

1. Одинцово. Образовательный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.odintsovo.info/white/blog> (дата обращения 10.09.2017 г.).
2. Ермакова, Е.В. Составление задач межпредметного содержания на занятиях по физике [Текст] // Академический вестник. 2013. № 4 (26). С. 146-151.
3. Ермакова, Е.В. Использование краеведческого материала как способ формирования интереса учащихся на занятиях по физике [Электронный ресурс] // Концепт. – 2015. – Современные научные исследования. Выпуск 3. – ART 85924. – URL: <http://e-koncept.ru/2015/85924.htm> (дата обращения 10.09.2017 г.).
4. Ермакова, Е.В. Задачи с астрономическим содержанием в процессе обучения [Текст] / Ермакова Е.В., Власкин Р.И. // Вестник Ишимского государственного педагогического института им. П.П. Ершова. 2014. № 6 (18). С. 72-75.

УДК 37.016: 74.266.89

ФОРМИРОВАНИЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТАРШЕКЛАССНИКОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ПО ОСНОВАМ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

THE FORMATION OF META-SUBJECT COMPETENCIES OF STUDENTS IN THE STUDY OF THE ELECTIVE COURSE ON THE BASICS OF LIFE SAFETY

Жгунова К.В.

Zhgunova K.V.

ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ

zhgunovamalkova@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы формирования метапредметных компетенций у учащихся старших классов посредством изучения elective курса в рамках дисциплины «основы безопасности и жизнедеятельности»; представлены этапы метапредметного урока elective курса.

Summary. The article discusses the formation of metasubject competences of senior students through the study of the elective course within the discipline "basics of life"; the stages of interdisciplinary lesson elective course.

Ключевые слова: метапредметные компетенции, метапредметное обучение, междисциплинарные понятия, основы безопасности и жизнедеятельности, elective курс, патриотизм.

Keywords: meta-subject competence, meta-subject learning, interdisciplinary concepts, fundamentals of life, an elective course, patriotism.

В настоящее время возрастающая потребность общества в высококвалифицированных и творчески мыслящих специалистах, готовых и способных к самообразованию и самосовершенствованию на протяжении всей жизни, обуславливает ведущую направленность мировой образовательной парадигмы во всестороннем развитии личности, инициативности и самостоятельной познавательной деятельности учащихся. Выпускник школы должен владеть суммой универсальных умений, позволяющих ориентироваться в новой ситуации, самостоятельно решать проблемные задачи, адекватно оценивать результаты своего труда.

Данные результаты в образовании могут быть достигнуты при переходе от предметно-знаниевой модели обучения к интеллектуально-деятельностной или мыследеятельностной, что, в свою очередь, может быть обеспечено формированием у учащихся метапредметных компетенций.

В образовательной системе Российской Федерации идеи метапредметного подхода нашли широкое распространение, а метапредметный подход является основополагающим в Федеральных государственных образовательных стандартах среднего (полного) общего образования. Кроме того, содержание курса «Учитель года России» включает идеи метапредметного обучения. Многочисленные публикации таких российских ученых как А.Г. Асмолов, Ю.В. Громыко, Н.В. Громыко, А.В. Хуторской и др. доказывают и подтверждают эффективность метапредметного подхода.

В научных публикациях указанных ученых можно найти не только определения основных понятий метапредметного обучения, но и описание основных технологий, методов и приемов реализации метапредметного подхода в практике образования.

В.Н. Панферов отмечает, что современному образованию присуща множественность элементарных информационных процессов, их различные сочетания между собой. Образовательная практика требует создания совокупности особых условий и обстоятельств в виде информационно-педагогической ситуации, в которой представлено все множество информационных воздействий на учащегося. Сегодня человек стремится к знаниям, обретение которых побуждает его к изучению все усложняющихся отношений с реальностью [2]. В идеале – образовательные программы должны включать все знания всех наук. На практике – включить все многоотраслевые научные знания в ограниченные по объему и времени учебные программы в том же виде, в каком они существуют в науках, невозможно. Как результат – возникает проблема интеграции многоотраслевого научного знания в ограниченном круге учебных дисциплин, среди которых и «основы безопасности жизнедеятельности» (ОБЖ).

Формирование метапредметных компетенций в рамках дисциплины ОБЖ возможно при организации элективных курсов, которые позволяют реализовать способности и желания учащихся и их законных представителей. Выбор может основываться на предпочтениях, интересах учащихся, запросах социума.

Как справедливо отмечает В.В. Тюко, характерными признаками метапредметных элективных курсов являются интегрированный характер, изучение деятельностных единиц (моделей, задач, проблем, понятий и т.д.); передача способов работы со знаниями, ориентация на развитие базовых способностей (мышления, воображения, целеполагания, понимания, действия). Метапредметный элективный урок – это урок-познание, урок-открытие, урок-деятельность [3].

А.В. Хуторской формирование метапредметных компетенций при изучении элективного курса представляет как организацию работы с определенным фундаментальным образовательным объектом, включающую способы открытия (создания) знаний о нем и способы применения этих знаний для решения различных прикладных задач в одной или нескольких предметных областях [4].

Актуальным для современного образования и общества в целом становится оценка таких метапредметных компетенций, которые ответственны за патриотическое воспитание старшеклассников. Девальвация системы традиционных ценностей и обострение социальных противоречий в обществе; рост нигилизма, усиление бездуховности, снижение образовательного и культурного уровня подрастающего поколения определяют необходимость проблемы патриотизма в современном социуме. Все это обуславливает приоритетность формирования, а, следовательно, и оценки таких качеств личности у старшеклассников, как патриотизм, гражданственность, толерантность, совестливость и т. д.

Согласно практике внедрения метапредметного подхода А.В. Хуторского (Школа свободного развития), Ю.В. Громыко (Мета-школа), а также в школе развивающего образования, можно выделить этапы такой образовательной ситуации как метапредметный урок элективного курса: актуализация, проблематизация, целеполагание, моделирование, конструирование, презентация, рефлексия.

Ключевую роль в метапредметном содержании обучения А.Н. Комарова отводит междисциплинарным понятиям, являющимися информационным образовательным ресурсом разных предметов, между которыми устанавливаются междисциплинарные связи. Эти междисциплинарные понятия включают педагогический потенциал изучения биографий выдающихся полководцев, героев России; истории Родного края, области, города; фундаментальные понятия науки; перспективы развития науки; «зазоры» для

научных вопросов (поиск исследовательских тем для учащихся); организацию самообразовательного чтения в выбранной научной области [1].

Эти междисциплинарные понятия носят общенаучный, метапредметный характер и обуславливают создание условий для развития мышления старшеклассников, налаживание интегративных связей между разными предметными областями.

Литература

1. *Комарова, А.Н.* Подготовка учителя к проектированию элективных курсов в профильной школе [Текст] // Вестник Вятского государственного университета, 2011. – №3. – С. 107-110.
2. *Панферов, В.Н.* Интегративный подход в образовании [Электронный ресурс] / В.Н. Панферов // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. – 2003. – №6. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/integrativnyy-podhod-v-obrazovanii> (дата обращения: 09.01.2018).
3. *Тюко, В.В.* Метапредметный подход в современном образовании: Теоретико-методологические и психолого-педагогические основы [Текст] // Метапредметный подход в образовании: от теории к практике: сборник материалов Международной научно-практической конференции. 27 октября 2015 года. – Могилев: УО «МГОИРО», 2015. –С.22-24.
4. *Хуторской, А.В.* Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования [Текст] // Народное образование, 2009. – № 2. – С.58-64.

УДК:

РОЛЕВАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ИГРА «КНИГА ЖАЛОБ И ПРЕДЛОЖЕНИЙ» КАК ИНТЕРАКТИВНАЯ ФОРМА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ГЕОГРАФИИ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ «ГЕОГРАФИЯ МАТЕРИКОВ И ОКЕАНОВ»

ROLE ENVIRONMENTAL GAME "BOOK OF COMPLAINTS AND PROPOSALS" AS AN INTERACTIVE FORM OF NON-ACTIVITIES IN GEOGRAPHY AT THE SCHOOL COURSE "GEOGRAPHY OF MATERIALS AND OCEANS"

Калабухов А.

Kalabuhov A.

Томский государственный университет, г. Томск, РФ

Sibirnovosib_3@mail.ru

Аннотация. В статье приведен пример сценария экологической игры, применимой в школьном курсе географии в седьмом классе. Основной целью игры является научить обучающихся понимать взаимосвязанность всего живого в окружающем мире, развитие творческих способностей школьников, воспитание экологической культуры школьников, в ходе вовлечения детей в экологическую деятельность.

Summary. In the article you can see an example of the environmental games script. It can be used in school course of geography in seventh grade. The main aim of this game is to teach students to understand the interrelationship of all living things in the world around, to expand creative abilities of school kids. And also to raise ecological awareness during the engagement of children in environmental activities.

Ключевые слова: экологическая игра, интерактивные формы работы, экологическое образование.

Keywords: Environmental game, interactive forms of work, environmental education.

Среди форм организации познавательной деятельности заметно выделяется интерактивное обучение, которое позволяет весь процесс обучения сделать более продуктивным. Одной из задач метода выступает формирование у школьников собственного мнения и отношения к определенной ситуации и способствует на этой основе более эффективному усвоению учебного материала.

В качестве примера использования такой формы работы предлагается организация и проведение экологической игры «Книга жалоб и предложений» в школьном курсе «География материков и океанов» (7 класс), проводимой во внеурочное время. Основной целью игры является научить обучающихся понимать взаимосвязанность всего живого в окружающем мире, развитие творческих способностей школьников, воспитание экологической культуры школьников, в ходе вовлечения детей в экологическую деятельность.

Оборудование и инвентарь: корм для птиц, кормушка, два саженца деревьев, две лопатки, мусорные пакеты (2 или 4 шт.), интерактивное проекционное оборудование, «листы обещаний» (2 листа формата А4, можно оформить его в свободной форме), призы (в виде благодарностей от разных представителей животного мира).

Участники: ведущий, две команды, помощники (старшеклассники). Игра проводится предпочтительно летом.

Этап 1: Подготовительный.

Заранее дается задание каждому принести конверт-письмо, которое должно содержать рисунок и небольшое обращение братьям нашим меньшим

(в свободной форме: либо нескольким зверькам, либо своему любимому представителю животного мира, либо своему домашнему питомцу и т.д.).

Этап 2: Проведение игры.

Класс делится на две команды. Каждой команде дается название на тему экологии (т.к. дети будут напрямую заниматься экологической деятельностью, названия, например, могут быть такие как: «спасатели природы, «служба экологов», «охранники леса», «экологическая полиция» и т.д.).

Далее ход мероприятия (тематический разбор «жалоб и предложений животных», «помощь животным» в виде: установки кормушек и кормлению птиц, посадки деревьев и уборки мусора на пришкольном участке).

Этап 3: Подведение итогов. Выделение нескольких самых лучших рисунков и посланий зверькам, награждение за проделанную работу призами, и обозначение выводов.

Ход игры:

Жалоба №1.

Ведущий: начинаем рассмотрение жалоб от зверят. Первая жалоба поступает к нам от белки, медведя и зайца. Давайте посмотрим какое видео засняли они из своего дома-леса.

Демонстрируется мультфильм: Вырубка лесов, берегите лес!

Ведущий: итак, ребята, мы видим, что человек совершенно не умеет жить дружно со своими соседями, и заходит бес спросу, уничтожая их дома. Как мыотреагируем на эту жалобу? Как можно помочь этим животным?

Дети отвечают, и им выдаются листы обещаний, где они записывают первое обещание-посадить деревья.

Жалоба №2.

Ведущий: следующее замечание в сторону человека поступило от наших четвероногих друзей Бони, Жорика, Ангелины. Они жалуется: «Мусора стало слишком много во дворах и улицах нашего города. От этого неприятно гулять, всюду банки, бутылки, пакеты, всё это выглядит очень некрасиво.». Не дожидаясь пока люди сами за собой уберут, собачки начали это за нас.

Показываются слайды собак-убирак.

Ведущий: ну, что друзья, какие будут предложения? Ведь между прочим на территории нашей школы тоже были замечены фантики от конфет.

Дети отвечают, и записывают второе обещание-убраться на пришкольном участке.

Предложение от птиц.

Ведущий: ребят, к нам только что пришло экстренное сообщение от птиц которые остаются на зиму в нашем городе ведь зима уже не за горами и готовиться к ней нужно заранее. Кстати кто может назвать какие птицы остаются зимовать? И давайте вспомним как они «разговаривают».

Например: голубь... (воркует); воробей... (чирикает); ворона... (каркает).

Ну что же дети поможем пернатым? Тогда давайте пообещаем установить домики для птиц чтобы им было где перезимовать и покормим их.

Дети записывают ещё одно обещание.

Ведущий: Итак, настало время исполнять свои обещания перед зверьками.

Вместе с помощниками дети выходят на пришкольный участок, и с их помощью исполняют все свои обещания по составленному «листу обещаний».

УДК 37.016: 746.54 – 053.5 – 056.262

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИСЕРА В ТЕХНИКЕ БИСЕРОПЛЕТЕНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ СО СЛАБОВИДЯЩИМИ ДЕТЬМИ

MANUFACTURING TECHNIQUES OF PRODUCTS WITH USE OF BEADS IN TECHNOLOGY OF BEADWORK ON OCCUPATIONS WITH VISUALLY IMPAIRED CHILDREN

*Ключникова Л.А., Козуб Л.В.
Klyuchnikova L.A., Kozub L.V.*

*ИПИИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ
kozub_love@bk.ru*

Аннотация. В статье рассматриваются возможности дополнительного образования в развитии творческих способностей слабовидящих детей.

Summary. In article is considered possibilities of additional education in development of creative abilities of visually impaired children.

Ключевые слова: инклюзивное образование, дополнительное образование, творческие способности, бисероплетение.

Keywords: inclusive education, additional education, creative abilities, beadwork.

В связи с реализацией мероприятий Государственной программы Российской Федерации «Доступная среда» на 2011-2015 гг. и продлении ее до 2025 г. и вступлением в силу приказа Минобрнауки от 05.12.14 №1547 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества образовательной деятельности организаций, осуществляющих образовательную деятельность» (в перечень показателей качества включен показатель 2.7 «Наличие условий организации обучения и воспитания, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов») организация дополнительного образования детей младшего и среднего школьного возраста имеющих ограничения по зрению (слабовидящих детей) имеет свои особенности.

«Инклюзия (от inclusion – включение) – процесс увеличения степени участия всех граждан в социуме, и в первую очередь, имеющих трудности в физическом развитии. Это процесс реального включения инвалидов в активную общественную жизнь и в одинаковой степени необходим для всех членов общества» [1]. Ведь инвалид, человек с ОВЗ – это такой образ жизни человека при сложившихся обстоятельствах, который может быть очень интересен инвалиду и окружающим его людям.

Цель инклюзивного дополнительного образования – дать всем учащимся возможность наиболее полноценной социальной жизни, наиболее активного участия в коллективе, местном сообществе, тем самым обеспечить наиболее полное взаимодействие, помощь друг другу как членам сообщества. А это значит развитие внимания, мышления, воображения. Воображение – это психический процесс создания образа предмета, ситуации путем перестройки

имеющихся у человека представлений. Мышление – это процесс опосредованного и обобщенного познания окружающего мира. Внимание – это направленность психической деятельности и сосредоточенность на объекте, имеющем для личности определенную значимость [2,3,4].

Среди всех существующих методов обучения для развития творческих способностей больше всего подходят проблемные, практические, эвристические методы. Особенность практических методов заключается в том, что в деятельности учащихся преобладает применение полученных знаний к решению практических заданий. Учащимся постоянно необходимо находить способ решения творческих задач, задач на конструирование и моделирование. Проблемные методы обучения характеризуются тем, что, в исследовательскую деятельность включаются и тем самым актуализируются знания и аналитические умения учащихся. Наряду с этим учащимся осознается недостаточность знаний, умений, компетенций и происходит стимулирование познавательного интереса в разных стадиях от низкого (ситуативного) до высокого (осознанного и постоянного), в результате чего происходит творческое овладение технико-технологическими знаниями, умениями, навыками, компетенциями и происходит развитие мыслительных способностей.

Для повышения творческого потенциала в программе дополнительного образования (кружковой деятельности) предусмотрены занятия, на которых используются эвристические и поисковые методы обучения. Разрабатывается технология по изготовлению различных изделий из бисера: украшения, картины, объемные изделия, что позволяет формировать творческие способности учащихся в кружковой работе. Рассматривая различные техники работы с бисером учащиеся, в том числе дети с ОВЗ, развивают способности, умения.

В кружковой работе имеется возможность индивидуальной и коллективной работы, собственного темпа выполнения технико-технологических заданий, возможность задействования всей полноты чувств детей с ОВЗ и, главное, возможность обсуждать полученные результаты.

Дополнительное образование может проходить в рамках кружковой деятельности. Кружок по бисероплетению один из возможных вариантов включения детей с ОВЗ в творческую технологическую деятельность. Техникой бисерного рукоделия называют соединение между собой бисера (стекляруса, бусин, рубки, прочего) некоторым способом в целях получения определенного результата. Техника плетения является различной, делится она на несколько видов, а именно: ткачество, низание, вышивка, плетение. Рассмотрим данные техники немного подробнее [5,6,7].

Работы из бисера весьма различны по способу изготовления.

Низание – является самым древним видом рукоделия при использовании бусин. Согласно количеству ниток и иголок, необходимых для работы, отличают низание в 1 нить либо 1-й иглой, то есть ниткой либо ниткой с иглой; а также в 2 нити или 2-мя иглами – или низание с двух сторон ниткой с иглой.

Цепочка – является необходимой деталью многих изделий из бисера.

Цепочка с цветочками - серединки цветочков и лепестки сделайте из бисера одинакового размера, снизки - аналогичного размера или меньше.

Необходимо набирать бисер для снизки, шесть бисеринок для лепестков.

Далее собирать в кольцо бисеринки-лепестки, нанизать для серединки одну бисеринку, продеть нитку через 4-ю бисеринку кольца по обратному направлению - получится цветочек. После нужно набрать бисер для снизки, шесть бисеринок для лепестков другого цветочка. Выполнить цветочек, далее продолжать низать, при этом чередуя цветочки и снизки.

Цепочка-венок - использовать для этой цепочки бисер 2-х цветов, а также небольшие бусины. Необходимо набрать 10 светлых бисеринок, после собрать их в колечко. Далее нанизать бусинку, продеть иглу через 5-ю и 6-ю бисеринки светлого колечка. Бисеринки на схемах пронумерованы по порядку их нанизывания. После нанизать 2 темные бисеринки, опять продеть иглу через 5-ю и 6-ю бисеринки светлого колечка, а также через 2 темные бисеринки. Необходимо набрать 8 темных бисеринок, продеть их через первые 2 темные

бисеринки – так получится темное колечко. Далее нанизать бусинку, проденьте иглу через 6-ю и 7-ю бисеринки темного колечка. После этого продолжать нанизать, чередуя при этом темные и светлые цветочки.

Цепочку в один крестик - это вид плетения на двух иглах. В описании используется леска, можно взять другой материал. Для получения первого крестика набирать на леску четыре бисерины и продеть один из концов в последнюю бисерину во встречном направлении. Набирать на оба конца лески по одной бисерине, затем на любой конец одну бисерину и скрестить в ней концы. Бисерины, в которых скрещиваются концы, называются соединительными.

Замыкание цепочки в кольцо. Набирать на любой конец лески одну бисерину и продеть этот конец в первую бисерину первого крестика. Затем набрать еще одну бисерину и продеть в нее другой конец лески. Следите, чтобы кольцо не перекрутилось.

Низание сотами выполняется двумя иглами. Возьмем нить с иглами на обоих концах. Нанизать шесть бусинок, поместить их примерно посредине нити и собрать в кольцо. Затем набрать три бусинки на конец 2 и две бусинки на конец 1. Продеть конец 1 через крайнюю бусинку на конец 2 навстречу ему второе кольцо готово. Следующие колечки нанизать также.

Второй ряд - нижите ряд, продевая иглы через пары боковых бисеринок первого ряда. Нужно обратить внимание на то, что каждый раз игла проходит через одну бисеринку ближайшего колечка в предыдущем ряду и одну бисеринку следующего колечка. Заканчивая ряд, проденьте иглу через последнюю пару бисеринок.

«Ткачество - эта техника выполнения бисерных изделий обычно ассоциируется с индейцами» [7]. Однако оно было широко распространена в Европе до Первой мировой войны. Ткачество с бисером появилось в России в 19 веке. Этот метод использовали для изготовления экранов и витражей, устанавливавших на подсвечники и прикрывавших огонь свечи, поясов, цепочек и т.д. Ткачество из бисера не так распространено, чем другие виды

рукоделия с бисероплетением. Но сейчас оно становится все более популярным, путем этой техники создаются декоративные панно, пояса, цепочки, кулоны и т.д.

Плетение - очень древнее ремесло. На Руси плетение было известно с давних времен. Плетение осуществляют нитями, шнурами, и естественно, возникает желание поместить на нитях не только узлы, но и бусинки.

Плетение изделий из тонких длинных нитей, намотанных на челноки, лучше нанизать все бусины на нить перед началом работы. В этом случае не надо будет сматывать нить с челнока для добавления бусин во время плетения. Если концы нитей свободны, то бусины нанизывают в процессе работы. Иначе они будут соскальзывать со свободных концов. Бусины с достаточно большими отверстиями можно не только нанизывать на нить, но и надевать на петельку. Для этого сначала нанижите бусину на двойную тканую проволоку, используемую в качестве нитковдевателя. Затем через образовавшуюся петлю продеть основную нить и протянуть через бусину. Полученную петлю из основной нити использовать в плетении. Этот прием позволит с помощью бусины прикрепить нить к основе.

С давних времен известны приемы плетения, позволяющие изготавливать бусины из бересты, кожи, шнуров.

Вышивка - широко распространенный вид декоративно-прикладного искусства. Традиция расшивать одежду и предметы быта бусинами, ракушками, драгоценными и полудрагоценными камнями, перламутром, пуговицами существует у многих народов. Под влиянием европейской моды светские дамы стали вышивать бисером картины. С начала вышивку выполняли свободным швом, а затем распространенной стала вышивка по счету. С конца 19 века вышивка бисером широко используется для украшения вечерних нарядов, дамских сумочек.

Вышивку выполняют на пяльцах. Они удерживают материал в расправленном и натянутом состоянии. В отличие от низания, при вышивке игла необходима, так как нить продевают через ткань. Перед началом работы

необходимо подготовить и перенести рисунок на ткань. Иногда требуется уже имеющийся рисунок уменьшить или увеличить, вытянуть или сжать по одной стороне. Чаще всего такое преобразование выполняют по клеткам (что удобно и для слабовидящих учащихся).

Техника вышивки бисером и бусинами состоит в том, что одиночные крупные бусины закрепляют на поверхности как пуговицу либо с помощью меньшей бусинки (бисера).

Бисерную линию можно вышить разными способами похожими на швы, применяемые в вышивке нитями. Простой шов с бисером напоминает известный шов «вперед иголку». На каждый стежок с лицевой стороны нанизывайте по бусинке, бисеринке или трубочке стекляруса. Если необходимо, чтобы бусинки составляли ровную плотную линию и не отклонялись в разные стороны, то, закончив ряд, не отрезайте нить, а протяните ее через выполненный «строчной» шов.

Ровную и плотную линию дает шов, напоминающий стебельчатый. Выполняется этот шов справа налево. В первоначальной точке вышивки необходимо закрепить нить. На нее надеть две бисерины, ввести иглу в ткань слева за второй бисеринкой и вывести иглу между бисеринами. Продеть иглу через вторую бисерину, на нить нанизать еще одну бисерину, ввести иглу в ткань за новой бисериной и вывести между последней и предпоследней бисеринами. Повторить столько количество раз, сколько необходимо по замыслу.

Широко распространен шов вприкреп. Нанизать бусину на нить. Снизу уложить вдоль линии рисунка и пришить её мелкими поперечными стежками - петельками: иглу ввести на лицевую сторону между бусинами, обхватить нить и ввести в ткань в той же точке.

Литература

1. *Кац, А.М.* Инклюзивное образование: комментарии к Закону [Текст] // Социальная педагогика – 2014. – № 6. – С. 5-16.
2. *Назарова, Н.М.* Инклюзивное обучение: историческая динамика и перспективы [Текст] // Педагогика. – 2015. – № 9. – С. 55-63.
3. *Шафикова, З.Х.* Инклюзивное образование: опыт работы в учебных специальных мастерских [Текст] // Педагогика. – 2015. – № 6. – С. 69-74.

4. Яковлева, И.М. Этапы разработки и реализации индивидуального образовательного маршрута для школьника с ограниченными возможностями жизнедеятельности [Текст] // Нач. шк. – 2016. – № 8. – С. 12-17.

5. Исакова, Э.Ю. Сказочный мир бисера [Текст] / Э.Ю. Исаков, К.И. Стародуб, Т.Б. Ткаченко. – М.; Ростов-н/Д., 2004. – 327 с.

6. Калмыков, С.П. Бисероплетение простое и сложное [Текст]: практич. пособие / С.П. Калмыков. – М.: Корона принт, 1999. – 64 с.

7. Моисеенко, Е.Ю. Бисер и стеклярус в России. (XVII–начало XX в.) [Текст] / Е.Ю. Моисеенко, В.А. Фалеева. – Л.: Художник РСФСР, 1990.

УДК:

**ПРИШКОЛЬНАЯ ТЕРРИТОРИЯ – ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА,
СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ
ШКОЛЬНИКОВ**

**SCHOOL GROUNDS - EDUCATIONAL ENVIRONMENT, MEANS OF
FORMATION OF ECOLOGICAL CULTURE OF SCHOOLBOYS**

*Куприна Л.Е.¹, Кормина М.А.²
Kuprina L.E., Kormina M.A.*

1. Тюменский государственный университет, г. Тюмень, РФ

*2. Муниципальное автономное образовательное учреждение «Средняя
общеобразовательная школа № 70», г. Тюмень, РФ
korminamar@mail.ru, kyprinaL@mail.ru*

Аннотация. В работе дается описание опыта МАОУ СОШ № 70 г. Тюмени в использовании пришкольной территории как образовательной среды и средства формирования экологической культуры школьников; представлен некоторый опыт по проектированию учебных экологических троп для школ города в условиях зелёных насаждений.

Summary. This paper describes the experience of Sfax school № 70 Tyumen to use school territory as the educational environment and the means of formation of ecological culture of schoolboys; presented some experience in designing educational nature trails for the city schools in terms of greenery.

Ключевые слова: пришкольная территория, образовательная среда, тропа природы, экологическая культура, проектно-исследовательская деятельность.

Keywords: school grounds, educational environment, nature trail, ecological culture, design and research.

Пришкольная территория и близлежащие зелёные насаждения, по мнению авторов, могут иметь немалое значение в экологическом образовании школьников. Парки и скверы города – это не только место для отдыха горожан и проведения разнообразных мероприятий, а также и прекрасная образовательная среда. Как показал опыт – это место для проведения

тематических и программных экскурсий, познавательных и спортивных игр и праздников. Прилегающая к школе территория может использоваться и для организации учебных экологических и других троп природы.

Исходя из анализа научно-методической и специальной научной литературы, интернет-источников, можно заключить, что в настоящее время маршруты троп природы в основном прокладываются на территории охраняемых природных территориях: национальных и природных парков, памятников природы. Что, конечно же, имеет немалое значение в эколого-эстетическом воспитании. Учебным «полигоном», на наш взгляд, может стать учебная экологическая тропа. В работах В.П. Чижовой и А.С. Доброва [7], А.Н. Захлебного [1] впервые была раскрыта специфика организации троп природы и, в частности, учебных экологических троп. Но в виду удаленности названных территорий от учебных заведений они мало используются в качестве «полигона» и средства в формировании экологической культуры школьников.

В Тюмени на сегодняшний день уже сложился определенный опыт: организации учебных экологических троп силами школьников [8], использования тропы как полигона для эколого-краеведческой подготовки студентов и разработки студентами проектов учебных экологических троп для учащихся средних школ города Тюмени и области [3, 6], есть некоторый опыт проведения курсов и семинаров по технологии проектирования экологических троп, на основе туристских ресурсов региона [4].

Проектирование учебных троп – длительный учебно-методический и технологический процесс. В основу проектирования, по мнению авторов, должно лечь изучение зелёных насаждений города Тюмени как туристско-рекреационного потенциала, обеспечивающего создание образовательного пространства для школ.

В статье представлен некоторый опыт по проектированию учебных экологических троп для школ города Тюмени в условиях зелёных насаждений. В 100 метрах от пришкольной территории МАОУ СОШ-70 расположен *сквер Победы* (рис.1). Назначение экологической тропы: воспитание патриотического

духа, экологическое образование и обучение учащихся правилам поведения на природе.

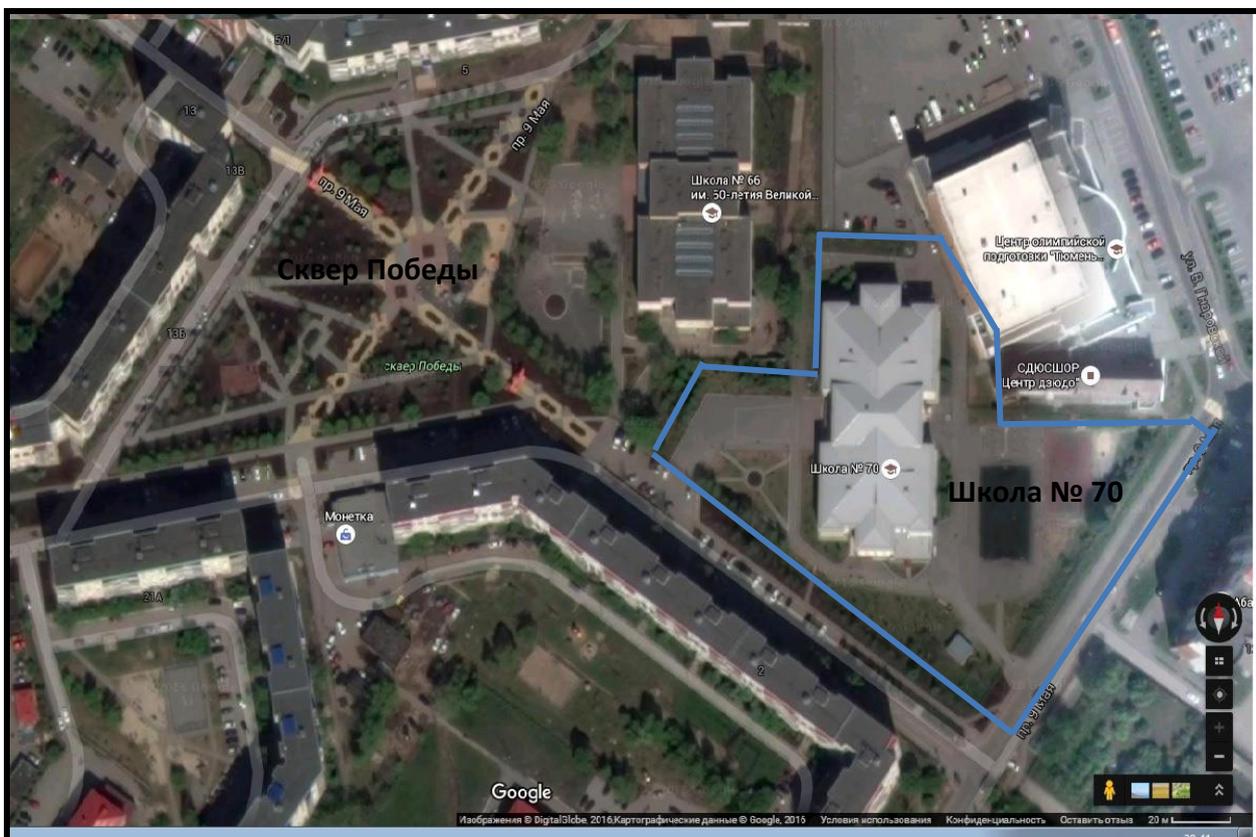


Рис. 1. Сквер Победы и пришкольная территория MAOU СОШ № 70, г. Тюмень

Краткое описание границ маршрута: маршрут проходит по периметру «Сквера победы» по оборудованным, асфальтированным пешеходным дорожкам. Общая протяженность маршрута - 500 метров. Продолжительность - 40 минут.

Исторические сведения об окружающей природной среде: Сквер основан в 1999 году, в нем присутствуют молодые насаждения березы, яблонь, сирени, осины, свободные от насаждений места засеяны газоном, а на пешеходных дорожках обустроены цветочные клумбы.

Необходимые мероприятия: оборудование указателей, ограничивающих вытаптывание газонов и клумб.

Более подробно остановимся на опыте Корминой Марины Анатольевны – одного из авторов представленной статьи. В частности, опыта использования

пришкольной территории как образовательной среды в проведении проектно-исследовательской деятельности – теме Сада. Тема Сада – это исток и личностного и профессионального развития Корминой М.А., которая в течение нескольких лет работает над исследовательским проектом «Школьный двор как отражение экологической культуры наших школьников».

Объект исследования: процесс формирования экологической культуры школьников.

Предмет исследования: сад как средство формирования (воспитания, развития) экологической культуры школьников.

Цель исследования: поиск и моделирование оптимальных условий для формирования экологической культуры школьников.

Гипотеза исследования: если обеспечить созидательную деятельность учащихся по благоустройству школьного двора через проектно-исследовательскую деятельность, то у учащихся сформируется экологически правильное поведение, то есть осознанное отношение к сохранению и позитивному преобразению окружающей среды.

Актуальность проекта: в эпоху мощного научно-технического прогресса требуется привлечение внимания подрастающего поколения к вопросам сохранения среды обитания, к решению экологических проблем времени. Тема защиты жизни на земле, позитивного преобразования окружающего мира должна стать одной из мировоззренческих основ юного человека, будущего созидателя.

Основы деятельности в русле проекта:

- природосообразность образования;
- культуросообразность образования;
- личностно-ориентированное образование;
- социально-личностное образование;
- компетентностный подход;
- деятельностный подход;
- сотворчество с природой, социумом, культурой.

Новизна проекта: проект сосредоточен на воспитании экологической культуры школьников в эпоху развития информационного общества, технологизации жизни и деятельности людей.

Перспективность проекта: проект содержит в себе мощный потенциал воспитания личности, ориентированной на позитивное преобразование мира.

Практическая значимость проекта: в процессе реализации проекта будут определены общие принципы моделирования школьной среды, формирующей психологию и компетентности человека-созидателя.

Таким образом, тема Сада – неисчерпаемое пространство развития личностных и профессиональных качеств человека.

Член - корр. РАО, доктор пед. наук, А.Н. Захлебный и доктор биол. наук, профессор Е.Н. Дзятковская считают, что экологическая компетенция школьников является не столько результатом предметного обучения, сколько интегрированным общекультурным показателем, результатом многосторонней учебно-воспитательной работы образовательного учреждения. В качестве методологической единицы они предлагают систему «Я - моя деятельность - окружающая социоприродная среда» [2]. В МАОУ СОШ № 70 есть возможность в школьном саду работать по этой системе. Учащиеся применяют усвоенные предметные знания, общеучебные умения в новой ситуации, проявляют способность принимать на себя ответственность за последствия своего образа жизни и поведения в окружающей среде.

Школа осуществляет инновационный проект «Школа Сотворчества как территория здоровья». Деятельность педагога вписана в общую инновационную работу. Школьный сад становится пространством для воспитания культуры здоровья не только физического, но и духовно-нравственного. Тема сада в мировой культуре затрагивается с древности. Сад представляется как в христианском мире, так и в мусульманском раем на земле, Эдемом. Сад-это попытка создания идеального мира взаимоотношений человека с природой. Академик Д.С. Лихачев в своей книге «Поэзия садов» отмечает, что сад всегда выражает некоторую философию, эстетические

представления о мире, отношение человека к природе; это микромир в его идеальном выражении [5]. Для М.А. Корминой важно присутствие сада в школьной жизни и участие детей в его создании. Осознание высшего значения сада как рай, ведет к желанию детей создать сад как отражение мира в его доброй, идеальной сущности. Наш сад можно «читать» как историю культур, рассматривать как этноэкологию. (колорит русской деревни, Голландия, Япония, Франция).

Нравственность предполагает представление о смысле человеческого существования, о влиянии своих поступков на окружающий мир. Летняя практика учащихся позволяет школьникам проявить ответственность, смекалку, взаимовыручку, осознание значимости своей деятельности для преобразования мира. Виды труда в течение лета различны: подготовка земли, посадка растений, посев семян, полив, прополка. Общение с землей становится для некоторых детей открытием нового мира в жизни, одухотворяет их. Чтобы работа была в радость, трудимся с прибаутками, песнями, музыкой, опытами, экспериментами, в жаркие дни - обливание водой. Работа в сотворчестве объединяет учеников, учителей, родителей сотрудников школы, обеспечивает психологический комфорт. Ребята испытывают радость от понимания своего причастия к созданию «райского сада».

Школьный сад – это пространство для проектной и исследовательской деятельности детей. Ежегодно ученики выступают с исследовательскими работами на конференции молодых исследователей «Шаг в будущее», на конференции «Экология жизненного пространства», занимая призовые места. Вот темы их исследовательских проектов:

- «Экологическое состояние Березовой рощи V микрорайона г. Тюмени» (Сотникова Л., Шилова П.).
- «Проектирование альпийской горки на территории школы № 70» (Лукьянова Е.).
- «VI микрорайон как экосистема» (Кормин П., Елифанов В.).

- «Изучение экологического состояния древесных пород на территории школы №70» (Толстых Вероника).

- Лен как часть славянской культуры (Олейник Анастасия, Губайдуллина М.). Данная работа посвящена истокам нашей культуры. Авторам удалось вырастить лен в городской среде, на пришкольной территории, и обработать его по традициям наших предков.

- «Проектирование и реализация английского сада на территории школы №70» (Тоноян Сусанна).

- Дизайн-проект японского сада на школьной территории (Ищенко Данил).

- «Городской снег и растения» (Казанцева А.).

- «VI микрорайон и видеоэкология» (Шевелева А.).

- «Экологическое состояние дендрофлоры скверов и садов VI микрорайон» (Казанцева А., Петухова А.).

Осенью в школьном саду проводятся экскурсии, наблюдения. Весной в рамках недели естественных наук традиционно экскурсии по экологической тропе с 5классами. На стоянках проверяются не только биологические и экологические знания, но и умение ответить на проблемные вопросы, творчески подойти к выполнению заданий, сориентироваться в новых условиях.

Таким образом, созидательная деятельность по благоустройству школьного двора с использованием проектно-исследовательских, здоровьесберегающих технологий, деятельностного и компетентностного подхода с практической направленностью формирует экологическую культуру учащихся. Школьный сад на пришкольной территории является пространством для воспитания, обучения и оздоровления учащихся.

Литература

1. *Захлебный, А.Н.* На экологической тропе. Опыт экологического воспитания [Текст] / А.Н. Захлебный. - М.: Знание, 1986. - 80 с.

2. *Захлебный, А.Н.* Экологическая компетенция как новый планируемый результат экологического образования [Текст] // Стандарты и мониторинг в образовании [Текст] / А.А. Захлебный, Е.Н. Дзятковская. – 2008. – № 2. – С. 23-30.

3. Колмогоров, К.А. Зеленые насаждения города: опыт проектирования экскурсионных маршрутов [Текст] // III Международная студенческая конференция «Сервис и туризм»: материалы докладов. Часть 2 / Отв. ред. С.А. Есипова / К.А. Колмогоров. - Ханты-Мансийск: НИЦ ЮГУ, 2015. С. 21-24.
4. Куприна, Л.Е. Парки и скверы города: опыт проектирования учебных экологических троп [Текст] // Состояние, проблемы и перспективы детско-юношеского и социального туризма: материалы международной научно-практической конференции «Роль и задачи массового туристско-краеведческого движения в воспитании и оздоровлении населения», 1 декабря 2013 г. / сост. И.А. Дрогов, Ю.С. Константинов, Д.В. Смирнов / Л.Е. Куприна. - М.: МосгорСЮТур, 2013. - С. 229-233.
5. Лихачев, Д.С. Поэзия садов: К семантике садово-парковых стилей [Текст] / Д.С. Лихачев. - Л.: Наука, 1982. - 341 с. (Переизд. 1991, 1998).
6. Тарасов, А.И. Экскурсии в лес по экологической тропе: Методическое пособие в помощь воспитателю ДДУ и учителю начальной школы [Текст] / А.И. Тарасов - Тюмень: СофтДизайн, 1997. - 64 с.
7. Чижова, В.П. Музей живой природы. Национальный парк. Проблемы создания [Текст] // Серия «Человек и природа» / В.П. Чижова, А.В. Добров. - М.: Знание, 1979, №6. - С. 13-69.
8. Степанова, В.В. Экологическая тропа как средство экологического образования и просвещения [Электронный ресурс] / В.В. Степанова, О.И. Чепрасова. - URL: http://www.ecosystema.ru/03programs/publ/ecotropa_st_osk.htm .

УДК 372.857

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ В ЦЕЛЯХ ФОРМИРОВАНИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ

USE OF DESIGN ACTIVITY AT BIOLOGY LESSONS FOR FORMATION OF UNIVERSAL EDUCATIONAL ACTIONS AT PUPILS

Леонтьева Ю. В.

Leontyeva Yu. V.

*Муниципальное автономное образовательное учреждение «Средняя
общеобразовательная школа №5» г. Ишим, РФ
teacher-biology@mail.ru*

Аннотация. В статье рассматриваются возможности проектной деятельности на уроках биологии.

Summary. In article the possibilities of design activity at biology lessons are considered.

Ключевые слова: проектная деятельность, универсальные учебные действия, ФГОС, урок биологии.

Keywords: design activity, universal educational actions, FGOS, biology lesson.

Наше время требует нового человека - не просто исполнителя, а исследователя проблем. Задача учителя - воспитать активную, творческую

личность, способную вести самостоятельный поиск, делать выводы, принимать решения. А воспитать личность может только личность. Поэтому педагог не должен стоять на месте, он должен постоянно творчески развиваться и совершенствоваться. Как это делать - каждый учитель должен решать самостоятельно. На современном этапе в преподавании биологии особое внимание уделяется овладению учащимися традиционными методами научного познания окружающего мира: теоретическому и экспериментальному, что не всегда интересно детям с низкой познавательной активностью. Использование проектной деятельности на уроках биологии значительно поднимает уровень обученности при низкой мотивации учащихся.

Предложив учащимся ответить на вопрос: «Какими бы вы хотели видеть уроки биологии?». Они отвечают: «Хотим, чтобы уроки были интересными и понятными». Применение проектной деятельности на уроках биологии может стать новым методом организации активной и осмысленной работы учащихся, сделав занятия более наглядными и интересными.

Актуальность данной темы обусловлена, прежде всего, введением Федеральных государственных образовательных стандартов ООО. Выполняя государственный заказ, школа стремится воспитать ученика творчески мыслящего, способного свободно ориентироваться в широком информационном потоке, умеющего оценить ситуацию и принять правильное решение. Воспитание такого ученика возможно лишь при условии высокого уровня мотивации к определённому виду деятельности. Низкая мотивация учения стала одной из главных проблем современной школы. В задачи каждого учителя входит работа по формированию и развитию мотивации учебной деятельности, познавательной активности школьника.

Как известно, именно в подростковом периоде происходит снижение мотивации учения. Это особенно прослеживается в отношении к предметам естественнонаучного цикла, в том числе и биологии. Биология в системе формирования целостной картины единства окружающего мира занимает одно из ведущих мест, однако в рейтинге предметов школьного образования она

находится на одном из последних мест. Предмет не входит в число обязательных, поэтому отношение к предмету не всегда серьёзное.

Именно поэтому очень важно ввести в учебный процесс такое средство, которое бы способствовало формированию мотивов учебной деятельности. Как отмечают передовые педагоги, таким средством в настоящий период является проектная деятельность.

Внедрение проектной деятельности в процесс преподавания естественно-научных дисциплин, позволяет расширить образовательное пространство естественно-научных знаний, активизирует познавательную деятельность, позволяет развить интеллектуальные творческие способности учащихся, формирует ответственное отношение к учёбе. Все это способствует формированию мотивации обучения. Знания и умения ученик начинает приобретать по собственной воле, без принуждения, приобретать знания становится интересно и престижно. Ученик может легко продемонстрировать результаты своего учебного труда, что ведёт к формированию правильной самооценки.

Для разрешения этой проблемы была поставлена цель: использовать проектную деятельность на уроках биологии, как средство мотивации и познавательной активности обучающихся.

Объект: процесс использования проектной деятельности для повышения результативности обучения, позитивного изменения отношения к предмету. Предмет: учебный проект как форма проектной деятельности в преподавании биологии. Гипотеза исследования заключается в том, что если процесс обучения средствами проектной деятельности будет ориентирован на формирование универсальных учебных действий, то возможно повысится познавательный интерес, уровень мотивации и качество обучения.

Учебный проект - это относительно новый вид школьной работы, который позволяет развивать специфические проектные умения:

1. Распознать проблему и преобразовать её в цель предстоящей работы;
2. Определить перспективу и спланировать необходимые шаги (в том

числе мотивировать других людей на участие в своем проекте);

3. Найти и привлечь нужные ресурсы;

4. Точно реализовать имеющийся план, а, при необходимости, оперативно внести в него обоснованные изменения;

5. Оценить достигнутые результаты и проанализировать допущенные ошибки, чтобы избежать их в будущем;

6. Осуществить презентацию результата своей работы и самопрезентацию своей компетентности [4].

Опишем этапы работы над учебным проектом:

1. Проблематизация - необходимо оценить имеющиеся обстоятельства и сформулировать проблему (это первичный мотив к деятельности).

2. Этап целеполагания - здесь проблема преобразуется в лично значимую цель. Наличие проблемы и понимание конечной цели работы заставляет приступить к деятельности.

3. Если позволяет время, то за этим этапом следует этап - планирование (если времени нет, то начинаем работать методом проб и ошибок). Разъясняется, в каком порядке будет выполняться работа, как ее можно сделать более разнообразной, каким может быть план работы. Здесь же предполагается обсуждение наличия ресурсов (имеющиеся материалы, рабочие руки, время и т.д.).

4. Реализация имеющегося плана - наличие четкого плана повышает мотив к деятельности, а у других возникает ощущение легкости и доступности всей работы, желание расслабиться - это в значительной степени касается подростков. По завершении работы, как правило, сравнивается полученный результат с первоначальным замыслом, и, если есть возможность, вносятся исправления.

5. Этап осмысления, анализа допущенных ошибок, попыток увидеть перспективу работы, оценка своих достижений - все это является содержанием этапа под названием рефлексия - завершающего этапа работы.

Критерии оценивания учебного проекта:

1. Постановка цели, планирование путей ее достижения.
2. Постановка и обоснование проблемы проекта глубина раскрытия темы.
3. Разнообразие источников информации.
4. Соответствие выбранных способов работы цели и содержанию проекта.
5. Анализ хода работы, выводы и перспективы.
6. Соответствие требованиям оформления письменной части проекта.
7. Качество проведения презентации - качество проектного продукта.

Критерии показывают, чему должен научиться ребенок. Но чтобы не было сомнений в справедливости оценивания нужны некие дескрипторы – описания уровней достижения учащегося по каждому критерию. Следует опять же учесть возрастные особенности учащихся. Для учащихся 5-6 классов дескрипторы одни, для 9-11-х классов – другие [4].

Роль проектной деятельности в формировании УУД.

Коммуникативные УУД: проектная деятельность предполагает дискуссии между учениками, направленные на решение конкретной проблемы или создание определенного продукта. Это и совместное планирование деятельности учителем и учащимися. Учитель – из простого транслятора знаний становится организатором совместной работы, переходя к реальному сотрудничеству. Школьник – активный субъект деятельности. Развиваются умения устанавливать взаимопонимание, строить взаимодействие со сверстниками в группе, происходит обмен знаниями между членами группы, развивается способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию, умение четко сформулировать цель.

Познавательные УУД: проектная деятельность предполагает развитие умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, умения делать выводы и умозаключения, классифицировать. Сюда же можно отнести и навыки работы со справочниками, слушание речи, наблюдение, избирательное запоминание, обобщение. Защита проекта, защита результатов и оценивание

полученных результатов, их применение к новым ситуациям — все это компоненты проектной деятельности, которая ведет к развитию познавательных УУД.

Регулятивные УУД развиваются при постановке целей, выборе путей достижения, определении последовательности этапов деятельности, оценке того, что усвоено и что еще подлежит усвоению. Развитию регулятивных универсальных действий способствуют рефлексия, анализ причины неудач, формирование умения планировать время, выработка критериев оценки.

Развитие *личностных УУД* отражается в умении четко, ясно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, отличать гипотезу от факта, проявлять активность при решении задач.

Овладение учащимися универсальными учебными действиями создает возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений и компетентностей [1].

Учебный проект в сочетании с ИКТ.

Роль учителя в создании проекта. При работе над проектом учитель помогает учащимся в поиске источников, способных помочь в работе; в то же время сам учитель является источником информации, координирует весь процесс, поддерживает и поощряет учеников, обеспечивает непрерывную обратную связь для продвижения школьников в работе над проектом.

Роль ученика в создании проекта. Ученик намечает промежуточные задачи, ищет пути их решения, само решение, сравнивает полученное с требуемым и корректирует деятельность.

Конкретные применяемые средства и приемы определяются характером решаемой данным проектом задачи. Проектное обучение хорошо укладывается в парадигму личностно-ориентированной педагогики, так как при работе над проектом каждый учащийся может найти дело, наиболее соответствующее его интересам и возможностям [2].

Плюсы проектной деятельности: навыки самообразования и

самоконтроля; моделируется реальная технологическая цепочка: задача-результат; навыки групповой деятельности; индивидуальный подход; интерес к познавательной деятельности.

Минусы проектной деятельности: возрастает нагрузка на учителя; ученик часто попадает в стрессовую ситуацию (переоценка возможностей, технические накладки); психологические коммуникативные проблемы; проблема субъективной оценки [3].

Преимущества использования проектной деятельности в образовании перед традиционным обучением. Главными достоинствами проектного метода обучения, бесспорно, является следующее:

– Актуальность. В центре технологии - ученик, его активное участие, позволяющее применять приобретенные знания, умения и навыки, а также добывать эти знания самостоятельно; создание комфортной образовательной среды. Степень сотрудничества учитель-ученик, ученик-ученик становится фактором развития и самоопределения личности.

– Дифференцированный подход. Тему проектов учащийся выбирает сам с учётом своих интересов и возможностей. Это позволит учащемуся реализовать свой творческий потенциал. В результате чего решаются и многие задачи лично ориентированного обучения.

– Использование информационных технологий: обработка информации и коммуникация всегда являлись и остаются основными видами учебной деятельности.

– Формирование исследовательских умений.

– Мотивирующий характер: право выбора, возможность самим контролировать процесс и сотрудничать с одноклассниками - всё это повышает мотивацию обучения.

Каковы результаты использования проектной деятельности на уроках биологии? На практике эффективность использования проектной деятельности на уроках биологии доказывается следующими показателями:

1. Повышение качества образования по биологии.

Учебный год	2013-2014 уч. г.	2014-2015 уч. г.	2015-2016 уч. г.	2016-2017 уч. г.
Качество	62 %	67 %	76 %	79 %

2. Повышение познавательного интереса к предмету: увеличился процент учащихся, выбирающих для сдачи ЕГЭ и ОГЭ предмет биология:

Классы	2013-2014 уч. г.	2014-2015 уч. г.	2015-2016 уч. г.	2016-2017 уч. г.
9 классы	3	9	24	28
11 классы	4	4	6	11

Основная задача учителя биологии - заинтересовать обучающихся своим предметом, я считаю, что у меня это получается. Дети с удовольствием участвуют в олимпиадах, исследовательской деятельности, что способствует развитию креативного мышления. Обучающиеся достойно себя показывают на муниципальном, региональном и всероссийском уровнях.

Содержание предмета биологии позволяет учителю активно применять проектную деятельность на уроках. Использование проектной деятельности на уроках биологии позволит интенсифицировать деятельность учителя и школьника; повысить качество обучения по предмету; отразить существенные стороны биологических объектов, выдвинуть на передний план наиболее важные (с точки зрения учебных целей и задач) характеристики изучаемых объектов и явлений природы.

Проектная деятельность не сможет заменить «живое» знакомство с природой, выход на экскурсии и в музеи, микроскопирование, создание гербариев и так далее. Учитель должен владеть проектной деятельностью, делать уроки более наглядными, более интересными, доступными и понятными ученикам.

Только правильно организованная работа окажет положительное воздействие на учащихся, будет способствовать самостоятельному получению знаний и опыта из непосредственного общения с реальной жизнью, развивая у них умения работать с постоянно меняющейся информацией,

самостоятельность, критическое мышление, инициативу. Если ученик постоянно будет заниматься проектной деятельностью в школьные годы, то во взрослой жизни он окажется более приспособленным, сумеет планировать собственную деятельность, ориентироваться в разнообразных ситуациях, совместно работать с разными людьми, то есть адаптироваться к окружающим условиям.

Литература

1. Формирование универсальных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя [Текст] / А.Г. Асмолов, Г.В. Бушменская, И.А. Володарская [и др.]; под ред. А. Г. Асмолова. - М.: Просвещение, 2010. - 159 с.
2. Азарова, Л.Н. Основные подходы к пониманию сущности понятий «Проектная деятельность», «Метод учебных проектов», «Учебный проект» / Азарова Л.Н., Оленева Н.А. – М., 2008.
3. Ступницкая, М.А. Проектная деятельность как средство повышения учебного мотива и развития информационных и коммуникативных навыков учащихся / Материалы городской научно-практической конференции «Комплексный подход к сохранению и укреплению здоровья школьников». - М., 2004.
4. Ступницкая, М.А. Учимся работать над проектами. Цикл семинаров с элементами тренинга для учителей основного звена // Материалы из книги под ред. доктора педагогических наук В.А. Родионова). - М., 2004.

УДК:

К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ РЕГУЛЯТИВНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ УЧАЩИХСЯ СРЕДСТВАМИ МАТЕМАТИКИ

TO THE QUESTION OF THE FORMATION OF COMMUNICATIVE ACADEMIC ACTIVITIES OF STUDENTS WITH MATHEMATICS

Мамонтова Т.С.

Mamontova T.S.

ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ

mamontovats@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается проблема формирования регулятивных учебных действий учащихся на предметном содержании курса математики основной школы; приводятся основные типы и примеры заданий и учебных ситуаций на уроках математики для формирования регулятивных УУД.

Summary. The article deals with the problem of the formation of communicative learning activities of students on the subject content of the mathematics course of the main school; basic types and examples of assignments and learning situations are taught at the lessons of mathematics for the formation of communicative UEA.

Ключевые слова: регулятивные учебные действия, методика обучения математике, математические задания на формирование регулятивных УУД.

Keywords: communicative learning activities, methods of teaching mathematics, mathematical tasks for the formation of communicative UEA.

На сегодняшний день задача целенаправленного и управляемого процесса формирования системы универсальных учебных действий (УУД) учащихся, составляющих основу проектирования учебного процесса в современной школе, является едва ли не основной для российского школьного образования. Процесс формирования способности и готовности обучающихся реализовывать универсальные учебные действия в различных ситуациях должен осуществляться в соответствии с Программой формирования УУД на всех ступенях школьного образования в рамках каждого учебного предмета. В рамках такой Программы необходимо запланировать реализацию системы непрерывного формирования УУД, как условия успешного развития обучающихся через связь и согласованность всех компонентов образования: целей, задач, содержания, методов, средств, форм организации деятельности, планируемых результатов.

При этом требуется создать психолого-педагогические условия, благоприятные для развития и самосовершенствования учащихся с учетом ведущей деятельности каждого возрастного периода, определить мероприятия по совершенствованию содержания образования в рамках преемственности в формировании личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных УУД, разработать комплекс заданий и учебных ситуаций для их успешного формирования в рамках изучения того или иного предмета и соответствующую систему мониторинга.

Остановимся на группе регулятивных учебных действий. В их состав входят такие умения, как: способность контролировать и оценивать свои действия, как по результату, так и по способу действия, вносить соответствующие коррективы в их выполнение; действия целеполагания, включая способность ставить новые учебные цели и задачи, планировать их реализацию, в том числе во внутреннем плане, осуществлять выбор эффективных путей и средств достижения целей; представление об адекватной

оценке объективной трудности как меры фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи; умение выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ и т.д.

Характеристика данной группы УУД подтверждает тот факт, что наиболее описываемыми и обсуждаемыми в методической литературе является приемы формирования регулятивных УУД при выполнении учебно-исследовательских работ учащимися. К учебным ситуациям, способствующим формированию регулятивных учебных действий, следует отнести те, в которых учащиеся в процессе обучения отвечают на следующие вопросы: «Как вы думаете, какова цель нашей работы?», «Что вам об этом известно?», «Какие знания можно будет использовать?», «Где искать дополнительную информацию?», «Составьте план действий», «Объясните каждый свой шаг», «Заполните пропуски в предложенном решении», «Объясните начатое решение и продолжите его», «Сравните два решения», «Решите по данному алгоритму», «Составьте алгоритм решения», «Будет ли полученное решение единственным?», «Можно ли было решить задачу иначе?», «какие действия вы бы выбрали?», «Восстановите правильный порядок действий», «Составьте задачу, которую можно было бы решить данным методом», «Приведите примеры задач, которые нельзя решить данным методом», «Какие ошибки были допущены?», «Объясните причину ошибки», «Проверьте решение», «Как проверить?», «Как показать, что решение неверно?», «Переформулируйте вопрос задачи», «Какие затруднения вы испытываете?», «Что следует выполнить в первую очередь?» и т.п.

Для формирования и диагностики сформированности регулятивных УУД рекомендуем использовать следующие виды заданий:

1. Самоконтроль и взаимоконтроль с оценкой и самооценкой учебной деятельности (цель подобных заданий состоит в формировании умений оценивать собственную учебную деятельность и учебную деятельность товарища, или всего класса; форма выполнения задания: индивидуальная, парная или групповая) [3].

а) Учащимся предлагается тест для индивидуального выполнения. По истечении отведенного времени правильность выполнения тестовых заданий проверяется самими учащимися (самоконтроль или взаимоконтроль) по ответам, предоставленным учителем. Оценка за работу выставляется по критериям, предоставленным учителем или разработанным совместно в ходе обсуждения.

б) После проведенного на уроке какого-либо вида учебной работы учащимся предлагается оценить, как свою учебную деятельность, так и деятельность товарища по парте (всего класса).

в) В процессе поиска ошибок учащиеся учатся самоконтролю. При этом важно не просто указать на ошибку, но и объяснить, почему такая ошибка могла появиться:

1) Проверьте решение:

$$\begin{array}{r|l} -4620 & 15 \\ -45 & 38 \\ \hline -120 & \\ -120 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

2) Как показать, что неравенство решено неверно?

$$x^2 + 5x - 36 \leq 0, x \in [-4; 9]$$

3) Приведите пример неравенства второй степени, множеством решений которого является интервал (2; 3) (варианты: отрезок [-1; 5]; множество всех действительных чисел; множество, состоящее из одного числа, например, {0} и т.п.).

2. *Выявление промежуточной цели* (цель такого задания: учиться предвидеть возможные результаты своей деятельности, проектировать цель собственной учебной деятельности, определять цель учебного задания; форма выполнения: индивидуальная или групповая).

а) Переформулировать задание таким образом, чтобы учебная цель стала более понятной: «Найдите значение выражения

$$(9 - 4a^2) \left(\frac{4a}{2a-3} \right) \text{ при } a = -1,2.$$

б) Коля и Вова решали уравнение $3(x - 2) = 12$.

Коля решил так:

$$3(x - 2) = 12$$

$$3x - 6 = 12$$

$$3x = 12 - 6$$

$$3x = 6$$

$$x = 2$$

Вова решил так:

$$3(x - 2) = 12$$

$$3x - 6 = 12$$

$$3x = 12 + 6$$

$$3x = 18$$

$$x = 6$$

Что можно сказать, глядя на эти решения?

3. Прогнозирование учебной деятельности (цель таких заданий – учиться выдвигать гипотезы, строить «догадки», высказывать версии, предположения; форма выполнения: индивидуальная или фронтальная).

а) На протяжении 140 м уложено 20 труб длиной 4 м и 7 м. Сформулируйте возможный вопрос задачи (Например, сколько уложено тех и других труб?). В скобках указан один из вариантов вопроса, который формулируется учащимися после анализа данных в задаче математических отношений.

б) Две бригады, работая вместе, могут выполнить задание за 8 ч. Первая бригада, работая одна, могла бы выполнить задание на 12 ч. быстрее, чем вторая бригада. Сформулируйте возможный вопрос задачи (Например, за сколько часов могла бы выполнить задание первая бригада, если бы она работала одна? Или: за сколько часов выполнит задание вторая бригада, работая одна?).

4. *Проектирование собственной деятельности* (цель: учить учащихся проектировать деятельность по решению математической задачи в условиях неопределенности; форма выполнения: индивидуальная или в парах).

а) Вычислите квадрат 58 см^2 . Достаточно ли данных для ответа на вопрос задачи? Если нет, то дополните условие задачи так, чтобы ее можно было решить.

б) Найдите первые три члена геометрической прогрессии (b_n) : $b_2=3$, $b_5=81$. Достаточно ли данных для ответа на вопрос задачи? Если нет, то дополните условие задачи так, чтобы ее можно было решить.

в) Верно ли, что уравнение $\log_{\frac{1}{16}} x = \left(\frac{1}{16}\right)^x$ имеет единственный корень?

[2]

5. *Прогнозирование и оценка результата деятельности* (цель: учить учащихся прогнозировать и оценивать результат учебной деятельности в процессе выполнения математических заданий; форма выполнения: индивидуальная или в парах).

а) Придумайте примеры на произведение многочленов, для которых после выполнения преобразований, имели бы место следующие ответы: 1) $ax+by$; 2) $a^4 - b^4$; 3) $2x - y$; 4) $7(n - 4)$; 5) $y^3 - 4x^2y^2 + 1$; 6) $a^2 - a + 1$.

б) При вычислении произведения одночленов были допущены ошибки. Выпишите примеры, в решении которых допущена ошибка. Решите их правильно:

1) $17a^2b^6 \cdot 6a^8b = 102a^{10}b^7$;

2) $-49a^8x^{11} \cdot (-0,2a^2x^9) = -9,8a^{16}x^{20}$;

3) $-(-0,1bc^3) \cdot (-0,01b^7c^5) = -0,01b^8c^8$;

4) $(x^2y^4)^5 \cdot (-xy)^2 = -x^{10}y^{12}$;

5) $\left(\frac{1}{4}a^2b\right)^2 \cdot (16ab^2)^3 = a^7b^8$;

6) $\left(-\frac{2}{7}ab^3\right)^4 \cdot \left(-3\frac{1}{2}a^3b\right)^3 = -a^{13}b^{15}$;

В чем, на ваш взгляд причины ошибок?

в) Ученик решил неравенство. Проверьте его решение, и по необходимости исправьте допущенные ошибки. Ответьте на вопрос: «Почему ученик допустил такие ошибки?»:

$$2(x+8) - 5x < 4 - 3x$$

$$2x+16 - 5x < 4 - 3x$$

$$2x - 5x - 3x < 4+16$$

$$-6x < 20$$

$$x > -3\frac{2}{6}.$$

б. *Самопроверка и взаимопроверка* (цель: развитие умения адекватно оценивать собственную учебную деятельность и учебную деятельность товарища, анализировать результаты деятельности, объяснять причины успеха или неудачи; форма выполнения: индивидуальная или в парах) [3].

а) При проведении математического диктанта для самопроверки на доске учитель заранее пишет ответы. После написания диктанта ответы открываются, и каждый ученик самостоятельно проверяет свою работу и оценивает ее, согласно критериям, предложенным учителем. Данный вид проверки способствует развитию внимания и умения адекватно оценивать себя самого.

б) Для взаимопроверки учащиеся обмениваются тетрадями и осуществляют взаимопроверку, с последующей проверкой учителем или с последующим обсуждением в паре допущенных ошибок. Появляется элемент ответственности за партнера, развивается внимание, появляется необходимость начать обсуждение ошибок, а значит вступить в диалог.

в) Каждый обучающийся самостоятельно оценивает свою работу, еще не зная ответов, т.е., опираясь на интуицию или реально представляя свои знания. После этого осуществляется взаимопроверка. Результаты сравниваются, и выставляется итоговая оценка.

Кроме предложенных заданий на уроках математики можно проводить диспуты, дискуссии, конференции, внеклассные и внешкольные игры [1] и др. мероприятия, которые также способствуют формированию регуляции учебной

деятельности. Систематическое и целенаправленное использование специально подобранных математических заданий на формирование регулятивных УУД позволит получить хороший результат общего развития учащихся.

Как показывает опыт обучения по Федеральным государственным образовательным стандартам, школьный курс математики, как никакой другой, способен внести существенный вклад в процесс формирования УУД учащихся на всех ступенях обучения.

Литература

1. *Мамонтова, Т.С.* Внешкольные городские игры как способ повышения качества школьного математического образования [Текст] // XXVI Ершовские чтения: сб. научных статей с международным участием. – Ишим: Изд-во ИПИ им. П.П. Ершова, 2016. – С. 49-53.
2. *Мамонтова, Т.С.* Повышение качества школьного математического образования через использование учебных компьютерных моделей [Текст] // Наука XXI века: опыт прошлого – взгляд в будущее: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Омск: СибАДИ, 2016. – С. 837-843.
3. *Мамонтова, Т.С.* Приемы учебно-методической деятельности в курсе «Теория и методика обучения математике» [Текст]: учебное пособие. – Ишим: Изд-во ИГПИ им. П.П. Ершова, 2007. – 220 с. – С. 39-50.

УДК: 37.025.7

ПОДБОР ОБЪЕКТОВ ТРУДА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ У УЧАЩИХСЯ 7-ГО КЛАССА ПРОЕКТНОГО МЫШЛЕНИЯ

THE SELECTION OF OBJECTS OF LABOR FOR THE FORMATION OF STUDENTS ' 7TH GRADE DESIGN THINKING

Михайлиди А.С.

Mikhailidi A.S.

ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ

[*kozub_love@bk.ru*](mailto:kozub_love@bk.ru)

Аннотация. В статье рассматриваются требования к подбору объектов труда с учетом формирования проектного мышления.

Summary. The article discusses the requirements for the selection of objects of labor with regard to the formation of design thinking.

Ключевые слова: объект труда, проектное мышление, предметная область «Технология».

Keywords: the object of the work, design thinking, subject field «Technology».

Закон Российской Федерации "Об образовании" определяет, что «образование – это целенаправленный процесс воспитания и обучения в

интересах человека, общества, государства, сопровождающийся констатацией достижения гражданином (обучающимся) установленных государством образовательных уровней (образовательных цензов)» [1].

В.А. Сластенин считает, что «обучение – самый важный и надежный способ получения систематического образования. Отражая все существенные свойства педагогического процесса (двусторонность, направленность на гармоничное развитие личности, единство содержательной и процессуальной сторон), обучение в то же время имеет и специфические качественные отличия» [2].

Рассматривая сущность процесса обучения как формы общения субъектов образовательного процесса, увидим, что основу обучения составляют: знания; умения; навыки. Названные элементы выступают со стороны преподавателя в качестве исходных компонентов содержания, а со стороны учеников - в качестве продуктов усвоения.

Проектное мышление предполагает прогностическое видение пошаговой реализации проекта. Проектное мышление предполагает сосредоточение не на исходной (генерация идеи) или конечной (желаемый результат) точках проекта, а на промежуточных звеньях [3].

Преподавание технологии в 7-ом классе направлено на формирование трудовой и технологической культуры школьников; формирование системы технологических знаний и умений, проектного мышления, в том числе чтения и составления чертежей и эскизов, составления конструкционно-технологических карт и умения пользоваться ими; формирование знаний о свойствах металла и древесины и инструментов, предназначенных для их обработки; формирование первоначальных навыков использования инструментов и приспособлений при работе с металлом и древесиной; воспитание трудовых, гражданских и патриотических качеств личности школьников; процесс обучения технологии является составной частью всего педагогического процесса. Внедрение новых технологий в педагогическую деятельность вносит изменение и в процесс обучения. Новый образовательный стандарт предметной области «Технология»

позволяет инновации в технологических процессах показать учащимся в простой и доступной для их восприятия форме. Конструкторские способности начинают формироваться в школьном возрасте, и этому немало способствует и предметная область «Технология», раздел «Технологии обработки конструкционных материалов» направления «Индустриальные технологии».

Изучением новых подходов в образовательном процессе занимались педагоги-исследователи: В.А. Слостенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов – личностно-ориентированный подход; Л.В. Занков, З.И. Калмыкова, Е.Н. Кабанова, В.В. Давыдов, Д.Б. Эльконин, И.С. Якиманская – разработка подходов развивающего обучения [5, 6, 7, 8].

Проблема исследования состоит в том, что учителю необходимо правильно организовать процесс обучения учащихся 7-х классов проектированию, конструированию и изготовлению изделий по предметной области «Технология» в образовательном учреждении.

Объект труда - конкретный трудовой процесс, нормативно заданный, включающий предмет, средства (орудия), цели и задачи труда, правила исполнения работы и условия организации трудового процесса.

Определение объекта труда учащихся зависит от нескольких составляющих: возраст учащихся, материально-техническая база учебных мастерских (комбинированных, по обработке конструкционных материалов), технологический процесс изготовления сконструированных изделий из конструкционных материалов, соответствие программе обучения предметной области «Технология», выполнение не только образовательной функции, но и воспитательной и развивающей. Обучая учащихся конструированию в ходе теоретических и практических этапов урока, в ходе выполнения проектной деятельности, вырабатываются такие качества личности как аккуратность, терпеливость, самодисциплина; формируется абстрактное мышление, пространственные представления, развивается наглядно-образная память и моторика (рук и движений тела). Выбирая объект труда при проектировании необходимо исходить из уровня знаний и умений учащихся. Постепенно

усложняя задания для проектирования и, как следствие, объекты труда: которые усложняясь состоят из все большего количества элементов, и более сложной формы каждый их них. Объекты труда должны учитывать разнообразие материалов, и использование различных технологических операций (трудовых приемов, ручных и механических операций), усложняя от класса к классу. При определении объекта труда учитывается и персональные особенности учащегося, его интересы и склонности, что закрепляет желание учащегося направлять свои творческие способности в технологическом направлении. Немаловажным является аспект наличия материально-технической базы учебных мастерских образовательного учреждения (материалов, оборудования, инструментов и приспособлений). При выборе объекта труда (проектирования, конструирования изделий из древесины и древесных пиломатериалов) каждый учащийся определяет свою технологическую последовательность в проектировании, подчиняясь общим правилам конструирования, свою технологию изготовления, основываясь на правилах технологических операций и процессах [9].

Один из основополагающих критериев подбора (выбора учащимся) объекта труда наличие практической значимости и необходимости в использовании спроектированного и изготовленного изделия. У учащихся повышается осознанность и ответственность перед самим собой (родными, близкими, друзьями, одноклассниками) за последующее использование и решение (облегчение в использовании) проблем, повышение осознанности трудовых и мыслительных действий.

Процесс проектирования изделий из древесины и древесных пиломатериалов развивает творческие конструкторские способности и способствует включению учащихся в изобретательскую и рационализаторскую деятельность и способствует адекватной самооценке. Одним из базовых компонентов требований к выбору объектов труда является соблюдение требований безопасности при выполнении трудовых операций (технологических операций) и санитарной гигиены.

Процесс выбора объекта труда для проектирования и последующего изготовления изделий из древесины и древесных пиломатериалов может выполняться как фронтально (со всем классом), индивидуально (учителем персонально с каждым учащимся обсуждается его выбор и обоснование), групповой формой организации трудовой деятельности учащихся (учащиеся разбиваются на микрогруппы и учитель с каждой микрогруппой беседует по обоснованию выбора объекта труда). Объекты труда проектирования и изготовления изделий из древесины и древесных пиломатериалов могут быть индивидуальными и коллективными, в зависимости от количества учащихся, выполняющих большое сложное либо многокомплектное изделие. В комплексных объектах труда работа может быть организована по различному способу: каждый выполняет свою операцию (разметка, пиление, сверление, строгание, декоративная отделка и т. п.); либо каждый изготавливает свою деталь, а сборку осуществляют совместно.

Литература

1. Об образовании в Российской Федерации [Электронный ресурс]: ФЗ от 29.12.2012 № 273-ФЗ (действ. ред., 2016). – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения 11.01.2018)
2. Современные подходы к разработке теории личностно развивающего обучения [Текст] // Общая педагогика: в 2 ч. / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов. – М., 2002. – Ч. 1. – С. 195-203.
3. Проектирование. История развития социального проектирования. Проектное мышление. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/3814018/> (дата обращения 12.01.2018)
4. Гуслова, М.Н. Инновационные педагогические технологии [Текст]: учеб.пособие / М.Н. Гуслова. – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2011. – 288 с.
5. Педагогические технологии [Текст]: учеб.пособие / авт.-сост. Т.П. Сальникова. – М.: ТЦ «Сфера», 2008. – 128 с.
6. Давыдов, В.В. Проблемы развивающего обучения [Текст] : учеб.пособие для вузов / В.В. Давыдов. – М.: Академия, 2004. – 288 с.
7. Содружество ученого и учителя: Л.В. Занков. Беседы с учителями [Текст]: кн.для учителя / сост. М.В. Зверева. – М.: Просвещение, 1991. – 272 с.
8. Чуприкова, Н.И. Система Н.В. Занкова. Взгляд психолога [Текст] // Нач.шк. – 2007. – № 7. – С. 7-12.
9. Козуб, Л.В. Объекты проектно-исследовательской деятельности учащихся по технологии в 7 классах [Текст] // Наука XXI века: опыт прошлого - взгляд в будущее: материалы III науч.-практ.конф. – Омск, 2017. – С. 285-289.

РОЛЬ УСТНЫХ УПРАЖНЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

ROLE OF VERBAL EXERCISES IN THE PROCESS OF EDUCATING TO MATHEMATICS

*Сорокина Н.А., Бердюгина О.Н.
Sorokina N.A., Berdyugina O.N.*

*Тюменский государственный университет, г. Тюмень, РФ
urazaevadiana@rambler.ru, oksa_n@inbox.ru*

Аннотация. В статье рассматривается проблема формирования навыков работы с информацией у учащихся в учебной и внеучебной деятельности при обучении математики.

Summary. In the article the problem of forming of skills of work is examined with information at students in educational and extracurricular activity at educating of mathematics.

Ключевые слова: информация, учащийся, обучение, математика.

Keywords: information, studying, educating, mathematics.

Федеральные государственные образовательные стандарты основного общего и среднего образования (ФГОС) устанавливают личностные, метапредметные и предметные требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы. Так, в результате освоения метапредметных знаний, ученик получает возможность использовать универсальные учебные действия (УУД) в различных сферах своей жизни.

В составе основных видов УУД, наряду с личностными, регулятивными и познавательными, особо выделяют коммуникативные действия. Они предполагают умение учащегося грамотно формулировать свои мысли, аргументировать точку зрения, работать в группе, вступать в диалог, учитывать мнение своих партнеров, слушать их и т.п. Таким образом, коммуникативная деятельность учащихся, организованная с помощью устной работы, на основе применения системно-деятельностного и компетентностного подходов, будет способствовать достижению личностных, метапредметных и предметных результатов общего образования.

Метапредметные результаты освоения образовательных предполагают владение учащимися устной речью, умение выполнять вычисления с числами, сочетая устные и письменные приёмы, а также применение калькулятора. Овладение умением счёта, устных и письменных вычислений, измерений,

решение задач позволяют учащимся более успешно решать жизненно-практические задачи.

Большинство авторов приходят к выводу, что устные упражнения – это система задач, организующая и направляющая учебную деятельность учащихся на различных этапах урока, решение которых производится в уме за короткий промежуток времени.

Формирование навыков устной работы начинается еще в начальной школе. Очевидно, что их можно отрабатывать только в процессе устных упражнений, которые не могут быть заменены другими формами работы.

Каждое упражнение на уроке преследует определённую цель. Устные упражнения несут в себе следующие цели: развитие вычислительных навыков; развитие восприятия, пространственного воображения; развитие математической культуры и речи; развитие наблюдательности; активизация внимания учащихся; повышение познавательного интереса к уроку; умение обобщать, систематизировать и переносить полученные знания на новые задания; развитие навыка быстро выделять из известных законов, формул и теорем те, которые следует применить для решения предложенных или возникших в практике задач, расчетов и вычислений.

Исходя из целей урока, учитель определяет объем и содержание устных упражнений. Так, например, если цель урока – изложение новой темы, то рекомендуется устные упражнения проводить в начале занятия, чтобы закрепить пройденный материал, или организовать работу так, чтобы был плавный переход к новой теме. После изложения нового материала можно предложить учащимся устные задания на выработку умений и навыков по пройденной теме. Если же цель урока – повторение, то к устным вычислениям на уроке могут готовиться как учитель, так и ученик. Рекомендуется такие упражнения соединять с проверкой домашних заданий или закреплением изученного материала. Целесообразно специально отводить 5-7 минут на уроке для устных упражнений. Материал для этого можно подобрать из учебников, специальных сборников или предложить учащимся самим придумать задания.

Важно помнить, что устные упражнения должны соответствовать теме и цели урока и помогать усвоению изучаемого или ранее пройденного материала.

Все устные упражнения делятся на две группы: упражнения на вычисление и упражнения для устного счета. В свою очередь, упражнения на вычисление делятся на: вычисление значений математических выражений, сравнение математических выражений, решение уравнений, решение задач, логические задания. Упражнения для устного счета представляют собой отдельную группу, где выделяют только одну подгруппу – запоминание выражений.

Заметим, что большое количество различных видов устных упражнений ведет к появлению познавательного интереса и активизирует мыслительную деятельность учащихся.

Кроме того, анализ школьных учебников по математике за 6 класс показал, что чаще всего рассматриваемые в них устные упражнения сводятся к отработке и использованию однотипных и частных тренировочных упражнений, при этом не уделяется должного внимания работе по осознанию школьниками взаимосвязи изучаемых понятий и общих способов вычислений, развитию систематичности их мышления.

Таким образом, устные упражнения способствуют формированию и развитию различных универсальных учебных действий. Хорошо развитые навыки устного счета являются одним из условий успешного обучения учащихся в старших классах. Также с помощью устных упражнений можно развивать способность слышать друг друга и высказывать свои мысли. Задача педагога состоит в том, чтобы преподнести устные упражнения в интересной для учащихся форме. На уроках математики устный счет не только способствует развитию и формированию прочных вычислительных навыков, но и играет немаловажную роль в привитии и повышении познавательного интереса учащихся к урокам математики и развитию личностных качеств ребенка. Он активизирует мыслительную деятельность учащихся, развивает внимание, память, речь и наблюдательность.

Литература

1. Батчаева, П.А. Устные упражнения как одно из средств формирования математической культуры учащихся V-IX классов [Текст]: дисс. ... канд. педагог. наук / П.А. Батчаева. – Карачаевск, 2010. – 198 с.
2. Ильгамова, Г.Р. Устный счет как неотъемлемая часть в структуре урока математики [Текст] // Первое сентября. – URL: <http://открытыйурок.рф/статьи/524550/> (дата обращения 19.01.2018 г.).

УДК 37.0

ИННОВАЦИОННЫЕ ПРИЕМЫ РАЗВИТИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ НАВЫКОВ У ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ

INNOVATIVE METHODS OF METAPREEDET SKILLS DEVELOPMENT IN SCHOOLCHILDREN AT LESSONS OF BIOLOGY

Тарицына Т.В.

Taritsyna T.V.

*Муниципальное автономное образовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №7», г. Ишим, РФ
tarizina@gmail.com*

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы повышения качества школьного биологического образования с помощью конкретных инновационных методических приемов.

Summary. The article discusses the issues of improving the quality of school biological education with the help of specific innovative methodical techniques.

Ключевые слова: метапредметный подход, развивающее обучение, личностные компетенции.

Keywords: interdisciplinary approach, developing education, personal competence.

Каждый взрослый человек согласится с высказыванием о том, что именно в школе формируются важнейшие личностные компетенции человека: кругозор, культура общения, ораторские навыки, предметные знания. Но почему, став взрослыми, многие считают, что в школе они недополучили что-то очень важное, а вместо этого были загружены изучением никому не нужных теорий и законов? В условиях современной школы, когда на изучение биологии в 5-7, 10-11 классах отводится всего 1 час в неделю, слишком расточительно тратить драгоценные минуты урока на лишнюю информацию. Но как обучить школьника биологии, заинтересовать его предметом, проконтролировать уровень усвоения знаний, закрепить учебный материал, еще и не забыть о

решении воспитательных задач за 45 минут урока? В этом учителю могут помочь только собственная изобретательность и хорошие организаторские способности. Предлагаю учителям биологии познакомиться с некоторыми авторскими приемами, которые помогают эффективно использовать учебное время, не перегружая ребенка и раскрывая его метапредметный потенциал.

1. Развитие навыков математического счета как способ контроля знаний по биологии

Такой прием помогает внести в обучение элемент интеграции, хорошо показывает уровень знаний и работает в зоне ближайшего развития школьника [1,4]. Обучение биологии в 7-8 классах предполагает большой объем числовой информации. Многие данные встречаются в КИМ ОГЭ и ЕГЭ. Как числовые значения закрепить в долговременной памяти ребенка? Предлагаю устный диктант с вопросами, ответами на которые являются только числа. Например: число ходильных ног речного рака, число камер в сердце рыбы, число шейных позвонков млекопитающих и т.п. Ребенок записывает на листочке ряд последовательных цифр, а дальше уже работает фантазия учителя. Числа можно складывать, умножать и вычитать таким образом, чтобы получился определенный ответ, например: номер класса -7, или оценка, которую хотел бы получить каждый школьник «5». [3]

Конечно, перед этим на уроках ведется качественная подготовка, все вопросы изучаются, учитель использует учебные таблицы, натуральные объекты, учебные фильмы, текст учебника. Но числовой диктант занимает на уроке не более 7 минут, а позволяет провести эффективный контроль качества знаний школьников. Также, в канву урока вносится игровой элемент с математическим подтекстом, т.е. развиваются метапредметные качества учеников. [2]

Этот метод применяется автором на протяжении последних двенадцати лет и хочется отметить, что выпускники, уже окончившие школу с гордостью рассказывают, что на зачетах по биологии в ВУЗах, сами собой в памяти

всплывают четкие цифры – ответы по анатомии и физиологии, требующие монотонного заучивания и массу времени для других студентов.

2. Развитие техники чтения как способ работы с учебным текстом

Учитель относится к учебнику, как основному носителю предметных знаний для школьника. Но зачастую сам школьник так не считает: для него учебник лишь обязательный элемент урока, не имеющий личностного значения. Как использовать ценнейшую информацию учебного текста, не перегружая школьника, но обучая его? Многие дети не развивают технику чтения, читают плохо. Речь их также развита слабо, отсутствует эмоциональность, образность. С помощью данного приема на уроке биологии можно формировать не только предметные, но и личностные качества. Сначала сам учитель должен хорошо ориентироваться в тексте учебника, определять нужные части, изучить не только текстовую часть, но и рисунки, графики, схемы. Предлагаю простой прием: чтение текста вслух по цепочке. Чтение можно начать с любого ученика, или ряда учащихся, но каждый при этом читает до точки, а остальные школьники следят за чтением. Учитель обязательно следит за читающим, поправляет ударения и произношение слов, формируя тем самым правильность речи. Дочитав отрывок текста, учитель предлагает сопоставить прочитанное с темой урока, выбрать ключевые понятия, сформулировать определения. Такой прием позволяет работать не только над усвоением теоретических знаний, но и формировать коммуникативные качества школьников: дает им право на высказывание собственного мнения, развивает навыки монологической речи, умение слушать других. При этом обучение ведется без авторитарности, но под контролем учителя. Этот прием работает достаточно эффективно и в старшей школе, подростки с удовольствием читают и в 9-10 классах. В 11 классе у школьников меняется статус – они становятся выпускниками. Чтение по цепочке в данном случае можно изменить на анализ, осмысление и высказывание основной мысли определенного отрывка текста учебника. [5]

Использование чтения вслух разгружает учителя от монотонного объяснения темы урока, так как основные понятия определяют сами школьники, учитель в этом случае лишь корректирует и поясняет материал. Хочется отметить, что данный прием позволяет поддерживать дисциплину, так как дети не отвлекаются, а следят за текстом.

3. Развитие навыков описания биологических объектов фронтальным способом

Этот прием эффективен в 5-7 классах, хотя дети просят его использовать и в старшей школе. Известно, что только личностное отношение к объекту, делает его актуальным для самого школьника. Учитель хочет, чтобы школьники любили его предмет, учили с удовольствием, владели базовыми знаниями и могли их реализовать в дальнейшей жизни. Но важно дать эмоциональную окраску предметному объекту, сделать его значимым для ребенка. В этом случае сам школьник будет хотеть получать знания, а это и есть главная цель школьного образования. На уроках биологии довольно много образной информации: схемы, рисунки, учебные таблицы. Большое количество рисунков и схем включено в КИМ ОГЭ и ЕГЭ. Как научить ребенка описывать объект изучения грамотно и понятно для слушателей или проверяющих? Для развития навыков описания биологических объектов с использованием рисунков применяю метод «узнавания». Один из школьников выходит из класса, а это уже физическая разгрузка, что уже хорошо. Остальные в это договариваются о том, какой объект будет описан, лучше всего рисунок из учебника, так именно эти рисунки встречаются в КИМ [5,7]. Учитель выступает в роли ведущего, причем, именно он направляет школьников к выбору определенного рисунка, таким образом, закрепляя учебный материал. Учитель приглашает школьника в класс, а остальные дети, молча, поднимают руки, чтобы рассказать о признаках определенного выбранного ими объекта. Учитель полностью контролирует процесс: указывает на того, кто будет говорить, может выбирать слабоуспевающих учеников, формировать их умение выстраивать устный ответ. Так, свойства объекта описывают по очереди несколько

школьников, пока вошедший не произнесет его название. Этот прием занимает 5-7 минут урока, но является самым любимым для учеников. Так, ненавязчиво учитель формирует навыки устной речи, отрабатывает умения школьников выбирать важнейшие характеристики учебного объекта, анализировать образную информацию. Также прекрасно развиваются личностные качества детей, их коммуникабельность. При этом процесс хорошо организован: на уроке нет проблем с дисциплиной, так как каждый хочет участвовать в процессе игры. [6]

В заключении хочется отметить, что, возможно, данные методы давно уже изобретены и применяются педагогами, но их инновация очевидна именно в современной школе, когда при сокращении количества учебных часов, возрастают требования к качеству знаний выпускников, обновляется содержание контрольно-измерительных материалов по биологии.

Литература

1. *Богданов, Н.А.* ЕГЭ. Биология. Реальные тесты 2010 [Текст]: Методика выполнения. Типовые тесты. Ответы. Бланки ответов. М.: Экзамен, 2010. – 120с.
2. *Галеева, Н.Л.* Сто приемов для учебного успеха ученика на уроках биологии [Текст]: Методическое пособие для учителя. - М.: «5 за знания», 2006. – 144 с.
3. *Захаров, В.Б.* Биология. [Текст]: Тематические тестовые задания /В.Б.Захаров, А.Ю. Цибулевский, Н.И.Сонин, Я.В. Скворцова. - М.: Дрофа, 2011.- 281 с.- (Готовимся к ЕГЭ).
4. *Каменский, А.А.* Биология. Введение в общую биологию и экологию [Текст]: учеб. для 9 кл. общеобразоват. учеб. заведений / Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. – 3-е изд., стереотип. – М: Дрофа, 2002. – 304 с.: ил.
5. *Коростелева, Т.В.* Диагностика учебных мотивов школьников [Текст]: Опросник на выявление мотивов учебной деятельности школьников при обучении биологии. // Биология в школе. – 2005. - № 4. - С. 23 - 27.
6. *Латюшин, В.В.* Биология. Животные 7 кл. [Текст]: учебник для общеобразоват. учреждений / Латюшин В.В., Шапкин В.А.- 10-е изд., стереотип.- М.: Дрофа, 2009. – 302 с.: ил.
7. *Михелькевич, В.Н.* Справочник по педагогическим инновациям [Текст] / Михелькевич В.Н., Полушкина Л.И., Мегедь В.М. Самар. гос. техн. ун-т, Самара, 1998.

УДК:

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИГРОВЫХ МЕТОДОВ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ШКОЛЬНОГО КУРСА «ГЕОГРАФИЯ МАТЕРИКОВ И ОКЕАНОВ»

APPLYING GAME METHODS IN ECOLOGICAL EDUCATION OF PUPILS AT STUDYING OF A SCHOOL COURSE "THE GEOGRAPHY OF CONTINENTS AND OCEANS"

Твардовский И.М.

Tvardovsky I.M.

Томский государственный университет, г. Томск, РФ

[*ivaantv@mail.ru*](mailto:ivaantv@mail.ru)

Аннотация. Школьный курс «География материков и океанов» (7 класс) позволяет создать у обучающихся целостную картину природы планеты и причинно-следственных связей в ней, знакомит с культурой народов мира и способствует формированию экологической культуры. В статье представлены аспекты игровой формы обучения.

Summary. A school course "The geography of continents and oceans" (7th grade) makes it possible to form a complete view of planet's nature and causally relations in it. The course introduce students in culture of world's nations and promotes the formation of ecological culture. The article presents aspects of the game form of education.

Ключевые слова: методика, игра, экология, география, формы работы, обучение, технологии.

Keywords: methodology, game, ecology, geography, forms of work, education, technology.

Период длительного совершенствования содержания школьной дисциплины «География» сменился периодом выдвижения новых концепций построения содержания предмета, новых подходов к диагностированию результатов обучения, воспитания и развития личности школьника. Теперь измерение результатов обучения основано на деятельностном подходе. Известно, что качество знаний определяется тем, что умеет с ними делать обучаемый. Трудности возникают в связи с тем, что в учебных планах школ увеличивается число изучаемых дисциплин, сокращается время на изучение некоторых классических школьных предметов. В их число попала и география. Все эти обстоятельства создают базу для новых теоретических исследований в области методики географии, требуют поиска иных подходов в организации учебного процесса. На современном этапе развития образования возникла необходимость обновления методов, средств и форм организации обучения. Последняя проблема тесно связана с разработкой и внедрением в учебный процесс новых педагогических технологий. Обновление образования подрастающего поколения требует использования нетрадиционных методов и форм организации обучения. Нельзя опираться только на широко

распространенные в практике обучения объяснительно-иллюстративные и репродуктивные методы [3].

Проблемами географического воспитания занимаются давно. Достаточно вспомнить Н.Н. Баранского. В своей первой географической работе, опубликованной в 1925 году Н.Н. Баранский, призвал «мыслить континентами», но тут же пояснил, что континенты надо знать. На эти положения указывал Н.Н. Баранский, что является актуальным и сегодня.

Во-первых, обучение нацеливает на конкретное знание географических особенностей различных территорий. Во-вторых, подчеркивает широкий территориальный охват изучения географии мира. И, в-третьих, в нем соединены воедино два ведущих методических принципа – знать и мыслить. Они развивают у школьников воображение, мышление, волю, способствуют вовлечению учеников в творческую деятельность и общение, предполагают личностный подход в игровой ситуации, стимулирует познавательную активность учащихся [1].

Игра – один из видов коллективной работы. Участие в игре оказывает сильное эмоциональное воздействие на школьников, не сопоставимое с воздействием других форм обучения. Игра требует от её участников большой самостоятельности, инициативы, стимулирует самостоятельность.

В её проведении имеется много общих черт с методикой групповой работы. Но имеются и принципиальные отличия – исполняя роли, учащиеся погружаются в действительность, которой посвящена игра, ставят себя на место реальных лиц, учатся принимать решения [2, с. 184-185].

Именно в игре строится непринужденное общение между учеником и учителем, когда учитель ориентирован не только на изучение школьной географии, но и на личность ребенка в целом.

Ролевые игры способствуют организации групповой формы работы учащихся, развитию самостоятельной познавательной деятельности, при этом формируются и закрепляются умение работать с картой, текстом учебника, дидактическим материалом и пр. Для ролевых игр характерно преобладание

самообучения над обучением, а поисковый, мыслительный и организационный компоненты игровой деятельности формируют у детей исследовательское, творческое отношение к действительности. Это означает, что так практически формируется новое содержание деятельности обучения.

Учащиеся на уроках обобщающего повторения зачастую испытывают нервозность и усталость. А избежать этого можно, используя на уроках ролевые и другие игры. Одна особенность ролевых игр – соединение индивидуальной деятельности учащихся с коллективными, групповыми формами. Действительно, наряду с коллективными оценками в процессе игры каждый ученик имеет свою индивидуальную оценку, одновременно с индивидуальными заданиями можно практиковать и групповые, рассчитанные на коллективный труд. Примером такого труда может служить выбор наиболее серьезного вопроса для команды противника, когда группа обсуждает его и принимает решение. Ролевые игры тогда будут выполнять свою задачу, когда они будут отвечать определенным признакам. Ролевые игры всегда включают коллективную деятельность и имеют своей целью формирование определенных знаний и умений [1].

Компьютерные технологии позволяют в значительной мере разнообразить проведение уроков по географии, в частности в игровой форме. Большое количество программ позволяют редактировать и дополнять текстовый материал, составлять и видоизменять карты, схемы, таблицы.

Была разработана игра «Удивительная Африка» с использованием физической карты Африки. Карты играют важнейшую роль в формировании географических знаний школьников, формируют пространственные представления о размерах различных участков земной поверхности и размещении на ней природных объектов, развивают внимание и пробуждают интерес.

Игру можно использовать во внеурочной деятельности, а так же на обычных уроках географии, если позволяет количество учеников и временные рамки. Особенности и правила игры представлены ниже.

Тип урока: урок повторения, обобщения и закрепления знаний.

Цели игры: 1) образовательные: проверить усвоение пройденного материала по разделу Африка; 2) развивающие: развивать географическое мышление, работу с картой; способность применять имеющиеся знания в поисках решения проблемных ситуаций в условиях новых учебных задач; развивать интерес к географии; 3) воспитательные: воспитывать чувство товарищества, умение работать в коллективе, сопереживать товарищу, стремление к победе.

Оборудование: карта (рис. 1), кубик, фишки, подготовленные карточки с вопросами.

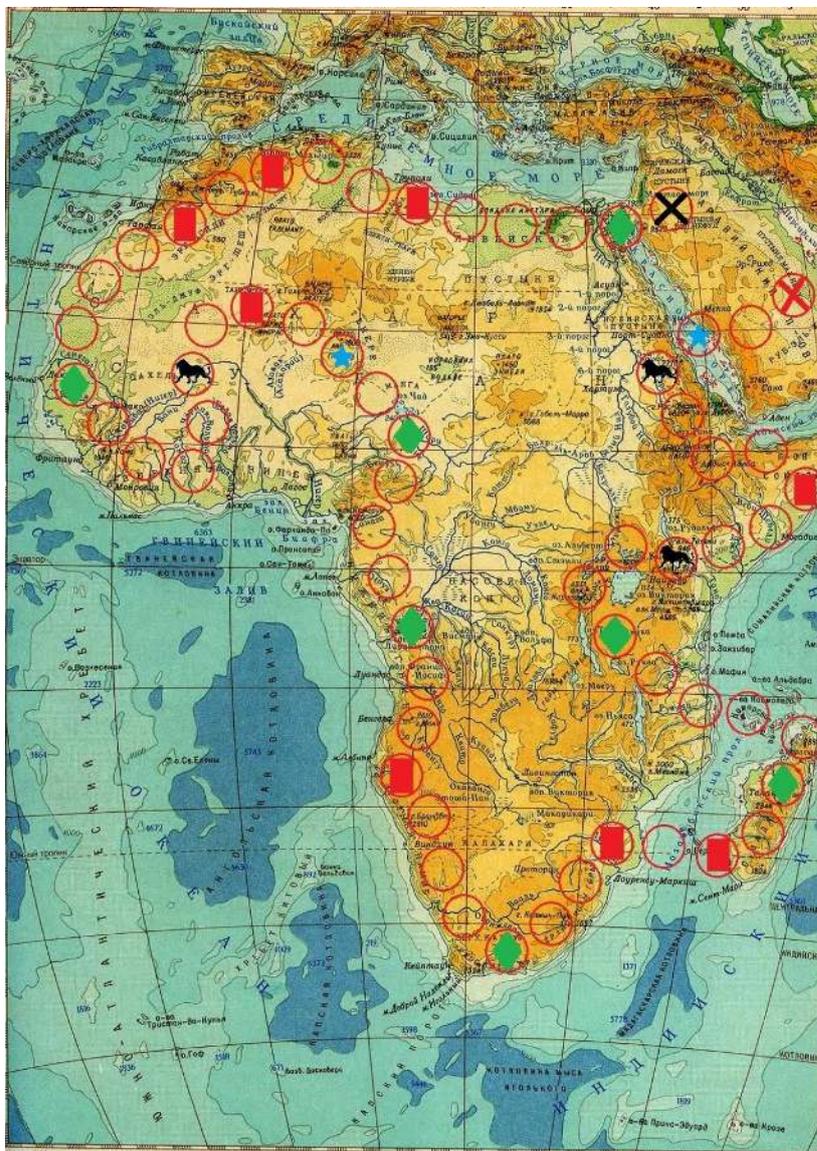


Рис. 1. Пример игровой карты

Состав: Данная игра рассчитана на группы учеников 3-7 человек.

Пояснение к игре: игра проводится в конце изучения раздела.

Ученики по очереди бросают кубик и совершают движение по клеткам, в зависимости от того, какое число им выпало. В случае попадания на клетку со специальным знаком, ученик обязуется исполнить выпавшее действие. Вопросы и действия к клеткам составляются учителем, что позволяет затронуть важные аспекты изучаемой темы. Поскольку в игре клетки ходов расположены по периметру всего континента, это дает возможность придумывать разнообразные формулировки вопросов и заданий. Охватывается большинство экологических и социальных проблем на данном материке.

Вопросы и задания могут касаться разнообразных экологических проблем, в зависимости от положения клеток со специальным знаком. Это и вырубка тропических лесов, и проблема опустынивания, достигающая порядка 100 тыс. га в год, нарушение водного баланса и многие другие. В данном направлении возможна полная свобода выбора и формулировки заданий.

Литература

1. Душина, И.В. Методика преподавания географии [Текст]: пособие для учителей и студентов педагогических университетов и институтов/ Г. А. Понурова, И. В. Душина. – Москва: Московский лицей, 1996. - 192 с.

2. Ружникова, И.Ю. Игровая технология обучения географии / И.Ю. Ружникова// [Электронный ресурс] / Режим доступа: www.videouroki.net (дата обращения 10.10.2017 г.).

3. Брюхова, С.В. Активные формы обучения в преподавании географии / С.В. Брюхова // [Электронный ресурс] / Режим доступа: www.pedsovet.su (дата обращения 10.10.2017 г.).

УДК:

ВОЗМОЖНОСТИ РОЛЕВЫХ ИГР ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

THE POSSIBILITIES OF ROLE-PLAYING GAMES FOR THE FORMATION OF COMMUNICATIVE COMPETENCE OF PUPILS AT LESSONS OF MATHEMATICS

Ткачук А.И.

Tkachuk A.I.

*ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ
tkachuk_anna777@mail.ru*

Аннотация. В статье автор рассказывает о возможности ролевых игр для формирования коммуникативной компетенции учащихся на уроках математики. Показан пример ролевой игры «Паркетты», которая формирует коммуникативную компетентность.

Summary. In the article the author talks about the possibility of role-playing games for the formation of communicative competence of pupils at lessons of mathematics. Shows an example role-playing, which forms the communicative competence.

Ключевые слова: федеральный образовательный стандарт, ролевые игры, коммуникативная компетенция, формирование, математика.

Key words: federal educational standard, role play, communicative competence, formation, mathematics.

Дети не всегда адекватно могут выразить свои мысли, чувства, ощущения, что является препятствием для установления полноценного контакта с взрослым. В то же время именно школьный возраст чрезвычайно благоприятен для овладения коммуникативными навыками в силу особой чуткости к языковым явлениям, интереса к осмыслению речевого опыта, общению. Следовательно, развитие коммуникативной компетентности ученика – актуальная задача образовательного процесса современной школы в рамках ФГОС второго поколения.

Коммуникативные учебные действия включают знание необходимых языков, способов взаимодействия с окружающими и удаленными людьми и событиями, навыки работы в группе, владение различными социальными ролями в коллективе. Ученик должен уметь представить себя, написать письмо, анкету, заявление, задать вопрос, вести дискуссию и другие. Чтобы усвоить данную компетенцию в учебном процессе, фиксируется необходимое и достаточное количество реальных объектов коммуникации и способов работы с ними для ученика каждой ступени обучения в рамках каждого изучаемого предмета или образовательной области.

Безусловно, формирование коммуникативной компетентности школьников происходит во время уроков. Трудоемкий процесс развития коммуникативной компетентности ребят базируется на методиках обучения, результативность которых в конечном итоге определяет уровень формирования коммуникативной компетентности.

Для формирования коммуникативных УУД рекомендуется разнообразить подачу учебного материала, применять интерактивные методы обучения: метод проблемного изложения, презентации, дискуссии, работу в группах, метод критического мышления, викторины, мини-исследования, деловые и ролевые игры.

Необходимым условием формирования коммуникативной компетентности современных школьников является эффективное сотрудничество учителя и учеников. При этом предполагается создание такого пространства взаимодействия субъектов деятельности, в котором каждый активно включается в коллективный поиск истины, высказывает, аргументирует свои мысли, уважительно отстаивает свои позиции в диалоге, формирует взаимоприемлемую точку зрения. Коммуникативные технологии предполагают такую организацию учебно-воспитательного процесса, когда за счет активного включения обучающихся в процессе поиска истины повышаются интенсивность и эффективность учебного процесса. Развитие коммуникативных способностей максимально реализуется через технологию сотрудничества.

Таким образом, становление коммуникативной компетентности современных школьников – один из ключевых моментов развития личности. Во-первых, коммуникативная компетентность влияет на учебную успешность. Во-вторых, от коммуникативной компетентности во многом зависит процесс адаптации ребенка к школе, в частности его эмоциональное благополучие в классном коллективе. Если он легко находит общий язык с одноклассниками, то испытывает большой психологический комфорт и удовлетворенность ситуацией. И напротив, неумение контактировать с ровесниками сужает круг друзей, вызывает ощущение неприятности, одиночества в классе, может провоцировать асоциальные формы поведения. В-третьих, коммуникативная компетентность учащихся рассматривается в образовательном процессе не только как условие сегодняшней эффективности и благополучия ученика, но и как ресурс эффективности и благополучия его будущей взрослой жизни.

Для развития коммуникативных навыков ребят используется метод игровых технологий. Игровые технологии позволяют активизировать детей, поддерживая интерес, развивают их речь. Например, на уроках математики, большой интерес вызывает использование ролевого чтения, инсценировки суда, решение проблемных ситуаций, проигрывание по ролям этих ситуаций.

Для развития коммуникативных способностей в настоящее время все более широко используются ролевые игры, который представляют собой условное воспроизведение ее участниками реального общения, что очень важно сейчас, когда многие дети общаются только виртуально. Эффективность такого вида игрового обучения вызывается взрывом эмоции, активизирует стремление учащихся к контакту.

Актуальность ролевых игр на уроках математики заключается в том, что: в них заложены огромные воспитательные и образовательные возможности; ролевые игры позволяют использовать житейский опыт детей, включая их обыденные представления о чем-либо; позволяют «примерять» на себе различные социальные роли, что способствует их постепенной подготовке к дальнейшей жизни; способствуют успешному решению проблем коммуникации социального взаимодействия с окружающими людьми; в процессе таких игр формируется математическая речь, развивается учебное сотрудничество.

Ролевые игры дают возможность неуверенным в себе ученикам быть более раскованными. При организации ролевых игр нужно исходить из того, что: правила игры должны быть четко сформулированы, а содержание математического материала доступно детям; количество представляемой информации должно быть достаточным; игра должны быть доступной для детей, а цель – достижимой.

Нельзя забывать, что проведение ролевой игры на уроке связано с преодолением трудностей, заложенных в ее противоречивом характере: в игре условность должна сочетаться с серьезностью, импровизацией. Если хотя бы один из этих компонентов отсутствует, игра не достигает цели и превращается в скучную инсценировку.

Формы проведения ролевых игр могут быть различными: пресс-конференции, дискуссии, путешествия, суд, ролевая игра с использованием исторических личностей. [1,2].

Приведем пример ролевой игры «Паркетты».

На первом этапе игры обучающиеся получают начальные сведения о правильных паркетах и решают задачу о том, из каких правильных многоугольников может быть составлен правильный паркет. Затем весь класс разбивается на группы. Каждая группа выбирает название, эмблему. Распределяет обязанности: президента, менеджера, дизайнера, проектировщика, чертежников.

Консультацию по дизайну и проектировке паркета учащиеся могут получить у учителя технологии, для составления рекламы они могут обратиться к учителям литературы, музыки или родителям. В процессе подготовки каждая компания обеспечивает себя необходимым материалом, т.е. цветной бумагой, ножницами, клеем, чертежными инструментами, листами для проектов и выполненных паркетов, а главное повторяют зависимость между стороной правильного многоугольника и радиусом описанной окружности, построение правильных многоугольников.

После этого учитель готовит для каждой компании письмо – заказ на выполнение правильного паркета со следующими заданиями.

Выполнить проект правильного паркета составленного из:

- 1) Правильных восьмиугольников и четырехугольников со стороной 5 см;
- 2) Правильных шестиугольников, треугольников и четырехугольников со стороной 5 см;
- 3) Правильных четырехугольников и правильных треугольников двух цветов со стороной 4 см;
- 4) Правильных шестиугольников и треугольников двух цветов со стороной 4 см;
- 5) Правильных двенадцатиугольников и треугольников со стороной 3 см.

Президенты выбирают одно из писем, предложенных учителем, не зная содержания, а уже после выбора учителем вписывается название компании и фамилия президента.

*г. Кизел, 618350 ул. Советская , 18
Президенту компании*

Господину

Господин Президент, предлагаю Вам выполнить проект напольного покрытия, соответствующего следующим требованиям:

*правильный паркет должен быть составлен из _____
Оплату за выполненный проект гарантируем в СКВ по б/н расчету на Ваши
текущий счет в течение 24 часов.*

Дата

Коммерческий директор фирмы «Гимназия».

Получив задание, президент организует работу компании, уже на уроке по вычислению радиусов описанных окружностей около данных многоугольников. Далее выполняется проект с помощью чертежных инструментов. Пока работали проектировщики, дизайнеры, выбрав соответствующую цветовую гамму, нарезали необходимое количество многоугольников. И только после проверки проекта учителем, выступающим в качестве эксперта, вся компания приступает к реализации проекта, т.е. выполнению эскиза напольного покрытия в цвете. Рекламные агенты в это время пытаются создать рекламу своему товару. (Лицензия на напольное покрытие)

Лицензия

*на напольное покрытие фирмой _____
Напольное покрытие соответствует всем требованиям, оговоренным
заказчиком в письме от _____, а именно: паркет выполнен из
данных правильных многоугольников, паркет является правильным, т.е. таким,
что его можно наложить на самого себя так, что любая заданная вершина
положится на любую другую заданную его вершину.*

*Лицензия на данное напольное покрытие составлена и выдана коммерческим
директором фирмы «Гимназия».*

Дата _____ Подпись _____

Получившийся образец паркета компания пытается «защитить» т.е. доказать что ими выполнен именно тот образец, о котором говорилось в письме, а также прорекламирровать свой товар.

В конце игры экспертная оценка – подведение итогов.

Подобная форма проведения урока математики позволит не только усвоить предметный материал, но и внесет существенный вклад в формирование коммуникативной компетентности всех участников игры.

Итак, с помощью ролевых игр можно достичь прочного усвоения знаний, а также возможность проверки знаний и умений при решении задач, в ней создается положительный эмоциональный настрой, содействующий успеху, параллельно осуществляя развитие коммуникативных навыков и умений. Коммуникативная компетентность имеет особую значимость в жизни человека, поэтому ее формированию следует уделять пристальное внимание, она влияет на учебную успешность, успешность процесса адаптации учащегося к школе, является основой эффективности и благополучия ученика в его будущей взрослой жизни.

Литература

1. Еремкина, О.В. Компетентностный подход в обучении [Текст]: учебно – методическое пособие / О.В. Еремкина. – Рязань, 2010.
2. Хуторской, А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно – ориентированной парадигмы образования [Текст] // Народное образование. 2003. № 2. С. 43.

УДК 37.016:51

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДА ОШИБОК, ДОПУСКАЕМЫХ ОБУЧАЮЩИМИСЯ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

THE METHOD OF DETERMINING THE TYPES OF ERRORS MADE BY STUDENTS IN HIGH SCHOOL

Фирстова Н.И.

Firstova N.I.

Московский педагогический государственный университет, г. Москва, РФ

steva54@mail.ru

Аннотация. В статье представлены основные виды ошибок, допускаемых обучающимися, приведены конкретные примеры с комментариями.

Summary. The article presents the main types of errors made by learners, specific examples with comments.

Ключевые слова: виды ошибок, математические действия над числами и выражениями, рассуждения, определения понятий.

Keywords: types of errors, mathematical operations on numbers and expressions, arguments, definitions of the concepts.

Общество, в котором мы живем, развивается, и те перемены, которые в нем происходят, неизбежно ведут к изменениям в образовательном пространстве, к его совершенствованию. Несмотря на ускоренный темп такого совершенствования, необходимо и важно учитывать государственные, социальные и личностные интересы и на их основе определять цели образования.

Требования времени, общества, государства задают направление развития учащихся. Выпускник школы должен быть готов к самообразованию, к саморазвитию, должен уметь принимать самостоятельные решения, критически осмысливать полученную информацию, уметь отделять верное от неверного.

Существует множество видов математических ошибок, но важно рассмотреть различные подходы к определению видов ошибок. Особый интерес представляют точки зрения действующих учителей и ученых.

Основные виды ошибок и заблуждений, выделенные известным питерским учителем В.И. Рыжиком [2]:

1. *Нарушение равносильности.*

1. *При доказательстве равенств.* Часто записывается равносильность вида: $a = b \Leftrightarrow f(a) = f(b)$, где f – непрерывна, строго монотонна, $a, b \in D(f)$.

Пример. Докажем, что $-1 = 1$. Возведем обе части равенства в квадрат: $(-1)^2 = 1; 1^2 = 1 \Rightarrow$ равенство верно.

2. *При доказательстве неравенств.* Равносильность типа $a > b \Leftrightarrow f(a) > f(b) (f(a) < f(b))$, где f – непрерывна, строго монотонна, $a, b \in D(f)$.

Пример. Докажем, что $-2 > 1$. Возведем обе части неравенства в квадрат, получим верное неравенство $4 > 1$. Значит, исходное неравенство тоже было верным.

3. *В рассуждениях:*

а. Замена некоего условия на не равносильное ему.

Пример. При каких значениях a система $x^2 = 1 - y^2 = y - |a|$ имеет единственное решение? Рассмотрим равенство $1 - y^2 = y - |a|$. Оно сводится к квадратному уравнению $y^2 + y - (1 + |a|) = 0$. Так как система имеет единственное решение, то квадратное уравнение также должно иметь единственное решение, а потому его дискриминант равен нулю. Получаем $1 + 4(1 + |a|) = 0$ – невозможно, поэтому ни уравнение, ни сама система не могут иметь единственного решения.

II. *Заведомо предполагается существование того, о чем говорится в задании.*

Рассуждения, в которых возможна ошибка:

Пример. «Доказать», что $-1 = 1$, используя производную. Рассмотрим функцию $y = |x|$, найдем от нее производную с обеих сторон от нуля. $x \geq 0 \Rightarrow y' = 1$, $x \leq 0 \Rightarrow y' = -1$. В силу единственности производной получаем, что $-1 = 1$.

III. *Выход за границы применимости.*

Теорема используется за границами своей применимости.

Пример. $x = x^1 = x^{2 \cdot \frac{1}{2}} = (x^2)^{\frac{1}{2}} = \sqrt{x^2} = |x|$. Значит, $x = |x|$, то есть, все числа неотрицательны.

IV. *Потеря смысла.*

Пример. Решая неравенство $\operatorname{tg} x < 1$, получаются следующие ответы:
 $x < \frac{\pi}{4} + \pi n$.

V. *Неверное использование математической символики.*

Пример. $\begin{cases} \sin x = 0 \\ \sin y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pi n \\ y = \pi n \end{cases}, n \in \mathbb{Z}$.

VI. *Логические ошибки.*

1. *Ошибки при работе с логическими операциями и кванторами.*

Пример. Верное построение отрицания некоторого утверждения вызывает затруднения у учащихся.

2. *«Структурные» ошибки.*

Пример. Неверно сформулированные обратные и противоположные утверждения (трудности в понимании необходимости и достаточности).

3. *Ошибки при записи ответа.*

Пример. Запись ответа в уравнении $(x - 1)(x - 2) = 0$ может выглядеть так:

a. $\begin{cases} x = 1, \\ x = 2. \end{cases}$

b. $x = 1$ и $x = 2$.

VII. *Ошибки в аналогиях.*

Пример. При нахождении наименьшего значения произведения a и b .

VIII. *Ошибки при обобщениях.*

Пример. «Докажем», что $0,999... = 1$. Пусть $0,999... = a$. Тогда $9,99... = 10a$. $10a - a = 9,99... - 0,99... \Rightarrow 9a = 9; a = 1$.

В.И. Рыжик предлагает некоторые методические рекомендации для их устранения перечисленных выше ошибок. Чтобы научить школьников «видеть» и исправлять ошибки, учитель может: «доказать» неверное утверждение; получить верный результат, однако с ошибкой; провести рассуждение, содержащее некоторые пробелы, которые надо восполнить; получить разные ответы; оценить доказательство теоремы или решения задачи; использовать разные формулировки задач; организовывать процесс нахождения ошибок учениками; опровергать гипотезы; фиксировать ошибки на доске; работать с книгой.

Учитель может акцентировать внимание учащихся на: понятиях без определений; определениях, данных в контексте и не выделенных; отсутствие мотивировок в рассуждениях – почему доказательство именно такое; неясности, что доказывается и зачем; неясности, почему одно утверждение доказано, а другое нет; пропусках в доказательствах; неверных

ссылках; ошибках; опечатках; утверждениях без доказательства и без указания об этом; неточной терминологии; неудачном способе изложения; чрезмерной общности в первоначальной подаче учебного материала.

Существует и другая классификация ошибок, предложенная З.И. Слепкань:

I. **Ошибки в вычислениях.**

1. *При сложении и вычитании дробей.* Учащиеся отдельно складывают (вычитают) числители и знаменатели.

Пример. Вычислить: $\frac{2}{3} + \frac{3}{4}$. Решение. $\frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \frac{5}{7}$.

2. *Складывают (вычитают) числители и перемножают знаменатели.*

Пример. Вычислить: $\frac{2}{3} + \frac{3}{5}$; Решение. $\frac{2}{3} + \frac{3}{5} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$;

3. *При сложении (вычитании) целого числа и дроби к числителю прибавляют целое число, а знаменатель оставляют прежним.*

Пример. Вычислить: $4 + \frac{2}{7}$. Решение. $4 + \frac{2}{7} = \frac{4+2}{7} = \frac{6}{7}$.

4. *При выполнении действий с положительными и отрицательными числами.*

Пример. Вычислить:	Решение.
А) $-3 + 5$;	А) $-3 + 5 = -2$;
Б) $-2 - 8$;	Б) $-2 - 8 = +10$.

5. *При возведении в степень .*

Пример. Вычислить: 2^3 Решение: $2^3 = 6$

II. **Ошибки в тождественных преобразованиях выражений**

1. *При формировании умений выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих скобки.*

Важно предусмотреть не только примеры на раскрытие скобок типа:

$a + (b - c); a + (-b - c); a - (b - c); a - (-b - c)$, но и выражения на заключение группы слагаемых в скобки различными способами. Например:

$$a - b + c = a - (b - c);$$

$$a - b + c = a + (c - b);$$

$$a + b - c = a + (b - c);$$

$$a + b - c = a - (c - b).$$

Полезны упражнения с заданием сменить знак перед скобками, например:

$$a - (b - c) = a + (c - b);$$

$$a + (b - c) = a - (c - b).$$

Последние два вида преобразований играют важную роль при разложении многочленов на множители и преобразовании в дробь суммы (разности) двух дробей с различными знаменателями.

2. *При перемене знаков перед дробью.*

Пример. $\frac{-a-b}{2} = -\frac{a+b}{2};$

3. *При выполнении тождественных преобразований целых выражений.*

а. Приводя подобные члены, коэффициенты складывают, а переменные перемножают.

Пример. Привести подобные: $7a + 3a$. Решение. $7a + 3a = 10a^2$.

б. Приводя подобные члены, складывают отдельно коэффициенты и переменные.

Пример. Привести подобные: $2a + 6a$. Решение. $2a + 6a = 8 + 2a$.

с. Приводя подобные члены, складывают коэффициенты, а переменные отбрасывают.

Пример. Привести подобные: $5a - 3a$. Решение. $5a - 3a = 2$.

4. *В преобразовании произведения одночленов.*

а. Неправомерное перенесение правила умножения одночлена на число на произведение одночленов.

Пример. Упростите выражение: $2a^2 \cdot b^5 \cdot 3a^2 \cdot b^5$.

Решение. $2a^2 \cdot b^5 \cdot 3a^2 \cdot b^5 = 6a^2 \cdot b^5$.

б. Неправомерное перенесение распределительного закона умножения относительно сложения на преобразование произведения одночленов.

Пример. Упростите выражение: $3a^2 \cdot 4ca^3 \cdot 2b$.

Решение. $3a^2 \cdot 4ca^3 \cdot 2b = 6a^2b \cdot 8bca^3 = 48a^2b^2ca^3$.

5. При возведении в степень одночленов.

а. Основание степени умножают на показатель степени.

Пример. Упростите: $(a^4)^3$. Решение. $(a^4)^3 = 3a^4$.

б. Коэффициент умножают на показатель степени.

Пример. Упростите: $(3a^2b)^2$. Решение. $(3a^2b)^2 = 6a^4b^2$;

с. Возводят в степень только коэффициент.

Пример. Упростите: $(3a^3b^2)^3$. Решение. $(3a^3b^2)^3 = 27a^9b^6$;

д. Коэффициент не возводят в степень.

Пример. Упростите: $(3a)^3$. Решение. $(3a)^3 = 3a^3$.

е. Показатели степеней складывают или возводят в степень.

Пример. Упростите: Решение.

А) $(a^2b^3)^3$ А) $(a^2b^3)^3 = a^6b^9$;

Б) $(3a^3b^2)^2$. Б) $(3a^3b^2)^2 = 9a^6b^4$.

6. При разложении на множители многочленов.

а. При вынесении за скобки одночлена на его место не ставят единицу.

Пример. Разложите на множители многочлен: $x^3b^2 + x^2c + x$.

Решение. $x^3b^2 + x^2c + x = x(x^2b^2 + xc)$.

б. Вынося множитель со знаком минус, забывают переменить знаки перед членами в скобках.

Пример. Вынесите за скобки общий множитель, где это возможно:
 $a^3 - bt^2 + ct$.

Решение. $a^3 - bt^2 + ct = a^3 - t(bt + c)$.

III. Ошибки при решении уравнений и неравенств

В уравнениях и неравенствах, как правило, допускаются ошибки, связанные либо с тождественными преобразованиями выражений, либо с неправильным применением общих формул решений.

1. При решении линейных уравнений с одной переменной.

Решая линейные уравнения с одной переменной, учащиеся допускают ошибки при нахождении компонентов результатов действий.

Пример 1. Решите уравнение $5x - 1 = -4$.

Решение.

$$5x - 1 = -4$$

$$5x = -4 - 1$$

$$5x = -5 \Rightarrow x = -1$$

Ответ. -1 .

IV. Ошибки в доказательствах

Такие ошибки чаще всего наблюдаются в аргументах, которые приводятся для обоснования тезиса. В качестве аргумента школьники иногда используют ложные суждения, которые возникают либо из-за неверно выполненного рисунка, либо из-за присваивания элементам рисунка тех свойств, которыми они фактически не обладают. При самостоятельном доказательстве теорем и решении задач на доказательство учащиеся часто используют без обоснования то, что им подсказано рисунком и интуицией. Нередки случаи, когда учащиеся при доказательстве ссылаются на прямую теорему вместо обратной [1].

Пример. Сумма углов треугольника равна 180° .

Дано: $\triangle ABC$

Доказать: $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$.

Доказательство.

Разобьем $\triangle ABC$ на два треугольника (рис. 1). Обозначим через x пока неизвестную сумму углов треугольника. Тогда $\angle 1 + \angle 2 + \angle 6 = x$ и $\angle 3 + \angle 4 + \angle 5 = x$. Сложим эти два равенства: $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 + \angle 6 = 2x$. Так как $\angle 5 + \angle 6 = 180^\circ$, а $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 = x$, получаем: $x + 180^\circ = 2x \Rightarrow x = 180^\circ$.

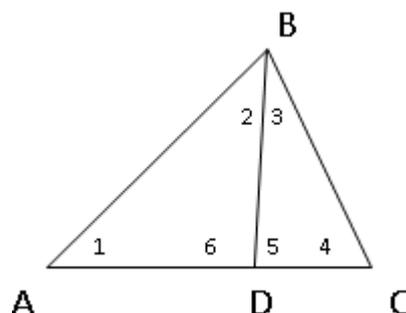


Рис. 1. Иллюстрация к доказательству теоремы о сумме углов треугольника

Приведенное выше доказательство опирается на предположение, что у всех треугольников сумма углов одинакова.

Ярким примером ошибок в рассуждениях при доказательстве являются софизмы.

Пример. Буратино рассуждал: « $16:16 = 25:25$ - это очевидное равенство. После вынесения за скобки общего множителя из каждой части этого равенства будем иметь: $16 \cdot (1:1) = 25 \cdot (1:1)$. Зная, что $(1:1) = 1$, получаем: $16 = 25$ ».

Ошибка заключается в том, что распределительный закон умножения не переносится на операцию деления.

V. Ошибки в определениях

1. «Порочный круг» в определении.

Пример. Прямой угол – это угол со взаимно перпендикулярными сторонами. Взаимно перпендикулярные прямые – это прямые, которые при пересечении образуют четыре прямых угла.

2. Тавтология в определениях понятий.

Примеры: «Делением называется действие, при котором одно число делят на другое»; «Многоугольники называют подобными, если они подобны между собой».

3. *Избыточное определение.*

Получают, когда в него включают логически зависимые друг от друга свойства.

Пример: «Ромб – это параллелограмм, у которого все стороны равны».

4. *Ошибки, изменяющие содержание понятия и искажающие сущность определения.*

Пример: «Параллелограммом называется четырехугольник с параллельными сторонами» (или: «у которого имеются параллельные стороны»).

5. *Ошибки в использовании родового понятия.*

Учащиеся либо опускают это понятие и заменяют его другими словами, либо берут не ближайший род.

Пример. Медиана – прямая, соединяющая вершину треугольника с серединой противоположной стороны.

От обучающихся требуется проверить правильность или рациональность решения. А это значит, что они должны уметь осуществлять проверку решения. Практика показывает, что в школе не выделяется достаточного количества времени на проверку и не все обучающиеся умеют осуществлять ее, так как зачастую, ученики «бегло» просматривают свои записи, не проверяя действия пошагово, не обращая внимания на преобразования, применяемые в ходе решения.

Опираясь на многочисленные исследования по данной проблеме, можно сделать вывод о том, что не только учитель, но и ученик должен знать, какие ошибки существуют, с чем они связаны. Зная это, школьнику легче будет вычленять неточности и ошибки в своем решении, что приведет к повышению успеваемости. Важно добиться осознанного поиска ошибок обучающимися. Чтобы это стало возможным, школьники должны обладать определенными качествами: способностью к самопроверке, самоанализу и т.д. Однако, все эти

способности можно развить, если учащиеся способны осуществлять рефлекссию в процессе своей деятельности.

Литература

1. Векслер, М.Б. Найти и преодолеть ошибку // Математика в школе. – 1989. - № 5. – С.40-41.
2. Рыжик, В.И. 30000 уроков математики. – М.: Просвещение, 2003. – 288с.
3. Слепкань, З.И. Психолого-педагогические основы обучения математике. – Киев: Рад. Школа, 1983. – 192с.

УДК:

ЭСТЕТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ ЧЕРЕЗ РЕАЛИЗАЦИЮ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ

AESTHETIC EDUCATION OF SCHOOLCHILDREN IN TRAINING MATHEMATICS THROUGH THE IMPLEMENTATION OF INTERMEDIATE RELATIONS

Ющенко А.А.

Yushchenko A.A.

ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ

anechka_yushenko@mail.ru

Аннотация. Развитие эстетических возможностей, способностей и чувств человека, формирование эстетических ценностей имеют огромное значение для общего формирования личности, и все это в большой степени входит школьное образование. А эстетического воспитания может быть реализовано в полной мере лишь через большинство школьных предметов в совокупности.

Summary. The development of aesthetic capabilities, abilities and feelings of man, the formation of aesthetic values are of great importance for the overall formation of the personality, and all this largely includes school education. Aesthetic education can be realized to the full only through most of the school subjects in the aggregate.

Ключевые слова: образование, эстетическое воспитание, математика, межпредметные связи.

Keywords: education, aesthetic education, mathematics, intersubject communications.

Математика – это системообразующий предмет, который формирует общеучебные умения в других предметах школьной программы, например, химия, физика, биология и т.д. Межпредметная интеграция даёт возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры, чему способствуют, например, задания, связанные с историей страны.

История обогащает математику гуманитарным и эстетическим содержанием, развивает образное мышление учеников. С большим интересом ребята решают задачи исторического характера. Некоторым итогам «Петровских преобразований» посвящена задача на составление уравнения. «В 1795 г. бюджет России составлял 9,75 млн. рублей. Из них $\frac{2}{3}$ расходовали на содержание армии и флота. Расходы на флот составляли 0,3 от стоимости содержания армии. Сколько стоило России содержание армии и флота в 1725 г.?». Дома ученикам следует предложить на основе современных статистических данных составить задачу, характерную уже для нашего времени. Учащиеся достигнут более высоких результатов по предмету тогда, когда увидят, что многие математические умения необходимы ему и на других предметах [2].

Учителю математики в образовательной деятельности приходится иметь дело с тремя видами межпредметных временных связей: предшествующими, сопутствующими и перспективными [2]:

1. Предшествующие межпредметные связи – это связи, когда при изучении материала курса математики опираются на ранее полученные знания по другим предметам.

Задание: Моторная лодка прошла против течения реки 112 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 6 часов меньше. Найдите скорость течения, если скорость лодки в неподвижной воде равна 11 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

Для решения этой задачи необходимо составить уравнение, а вот если взять задание обратное этому, т.е. дано выражение $(S/12+S/16+S/24):(12+16+24)$, и нужно сформулировать условие задачи, алгоритм решения которой задаётся данным выражением, то ученикам уже придется обратиться к знаниям по русскому языку. В частности, правильное использование имен числительных.

2. Сопутствующие межпредметные связи – это связи, учитывающие тот факт, что ряд вопросов и понятий изучаются как по математике, так и по другим предметам.

Задание: Определить площадь участка в м², га и км² на местности, если на карте 1:10000 он составляет 13,4 см. кв.

Тема масштаба изучается примерно в одно время и на математике, и на уроках географии, что дает учителям этих предметов использовать интересные задачи на своих уроках.

3. Перспективные межпредметные связи используются, когда изучение материала по математике опережает его применение в других предметах.

Задание: Через какое время тело, брошенное вверх со скоростью 20 м/с, достигнет высоты 15 м? Может ли оно достичь 25 м?

Решение данной задачи на уроке физики невозможно без умений решать квадратные уравнения.

Таким образом, в практике работы учителя математики встречаются все три вида связей, кроме того учителя, преподающие другие предметы, также используют знания учащихся по математике.

Все школьные предметы вносят свою лепту в эстетическое воспитание учащихся, и каждый предмет имеет свои определенные функции. Математика обладает рядом исключительных особенностей, способствующих формированию эстетического сознания. Ее отличают не только характерная для всей математики логическая стройность, но и образность, свойственная искусству. Наличие творческих и в это же время доступных для ученика задач открывает широкие возможности для творческой деятельности школьников [3].

На протяжении многих веков пути математики и различных видов искусства нередко переплетаются (живопись и математика, музыка и математика, архитектура и математика). Поэтому исторические сведения о знаменитых людях – это благодатный материал для развития эстетического вкуса школьников. Ребята должны знать, что великий русский писатель

Л.Н. Толстой написал учебник по арифметике для деревенских детей, а величайший физик И. Ньютон придумывал арифметические задачи [2].

Задача И. Ньютона: Трава на лугу растёт одинаково быстро и густо. Известно, что 60 коров съели бы траву за 24 дня, а 30 коров за 60 дней. Сколько коров съели бы всю траву за 100 дней?

Эстетическое воздействие на обучающихся оказывает история создания некоторых терминов и символов, например, таких, как «абак» – счётная доска у древних греков и римлян, применявшаяся для арифметических вычислений. Принцип его устройства подобен счётам. Старинные русские меры длины, веса, история их появления и использования учащиеся с удовольствием могут самостоятельно выяснить и рассказать в классе [1].

На уроках математики необходимо использовать задачи, способствующие эстетическому воспитанию. Это могут быть не чисто математические задачи, а задачи межпредметного характера. К примеру, эффективной формой для реализации межпредметных связей является мини исследовательская работа. Необходимо поставить перед учениками несколько математических задач, для решения которых ученики будут вынуждены прибегнуть к знаниям из других предметных областей. Задания могут быть следующими: по заданной математической теме найти исторические справки (связь с историей), выяснить происхождение новых терминов (связь с русским языком), привести примеры литературных произведений, в которых эта тема встречается (связь с литературой), в итоге всю информацию изложить в виде доклада и презентации с использованием интерактивной доски (связь с информатикой). Выполняя такого рода задания, ученик получает опыт поиска и анализа большого количества информации, структурирования полученных знаний и «красивого» изложения своих мыслей в виде доклада. Эстетическое восприятие проявится в оформлении итоговой презентации, в выборе шаблонов, структуры, музыкального сопровождения.

Задач на использование связи математики и других школьных предметов большое количество, и большинство из них можно использовать в целях

эстетического развития. Таким образом, эффективное применение межпредметных связей позволяет сформировать и развивать у учащихся общекультурные, учебно-познавательные, информационные и коммуникативные компетенции, в каждой из которых может и должно проявляться эстетическое воспитание учеников как личностей.

Литература

1. *Лихачев, Б.Т.* Теория эстетического воспитания школьников [Текст] / Б.Т. Лихачев. – М.: Просвещение, 1958. – 176 с.
2. Учительский портал [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.uchportal.ru> (дата обращения 18.01.2018 г.).
3. *Фирстова, Н.И.* Эстетическое воспитание при обучении математике в средней школе [Текст] / Н.И. Фирстова. – М.: Прометей, 2003. – 129 с.

УДК 37.016: 51

ПОВЫШЕНИЕ МОТИВАЦИИ К ИЗУЧЕНИЮ ХИМИИ В ШКОЛЕ С ПОМОЩЬЮ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

INCREASED MOTIVATION TO STUDY CHEMISTRY WITH THE HELP OF MODERN INFORMATION TECHNOLOGY

Явбатыров Р.Г.

Yavbatyrov R.G.

ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ

Rasish86@gmail.com

Аннотация. В статье рассматриваются современные информационно-технические средства, как способы повышения мотивации к изучению химии в школе.

Summary. In the article modern information and technical means are considered as ways of increasing motivation to study chemistry in school.

Ключевые слова: мотивация, химия, дополненная реальность, ИКТ-технологии.

Keywords: motivation, chemistry, augmented reality, ICT technologies.

Если говорить простыми словами, то под словом мотивация подразумевается то, что заставляет нас выполнять ту или иную работу, даёт точку опоры для начала или продолжения каких-либо дальнейших действий.

Мотивация у школьников, да, впрочем, как и у всех людей, формируется через заинтересованность в потребностях и тех интересах, на которых

заострено внимание обучающихся. Немаловажным остаётся тот факт, что заинтересованность детей к изучению какого-либо предмета в школе лежит на плечах того человека, который непосредственно имеет необходимый багаж знаний в выбранной области, а также умеет грамотно и интересно подать информацию. Учитель химии, как человек заинтересованный в грамотной и последовательной передаче своих знаний, должен заинтересовать детей изучать такой сложный и интересный предмет как химия, используя не только различные методики повышения мотивации и стимулирования, но и собственный опыт, который был накоплен в течение своей жизни. Как правило, не всем школьникам интересна химия, поскольку дело как раз в том, что она не вызывает достаточного интереса. В начале курса изучения химии в школе, этот предмет кажется интересным и лёгким, но позже дети сталкиваются со сложностями, что и отбивает желание к её изучению.

Отечественные психологи провели массу исследований, которые касаются мотивов учебной деятельности. Так, в своей работе «О мотивации учения», в которой рассматривается отношение школьников к учению, советский психолог Л.И. Божович, установила тот факт, что одним из важнейших критериев у обучающихся является совокупность разного рода мотивов, которые определяют учебную деятельность детей школьного возраста [1].

По Н.В. Немовой, согласно характеристикам мотивации учения школьников, учащиеся 8-9 классов крайне редко проявляют интерес к изучению химии в тот момент, когда происходит закладка базовых знаний о предмете, а это в свою очередь сказывается на дальнейшем качестве обучения в данном направлении. В учёбе не развивается мотив достижения успеха. На этом этапе в помощь учителю может придти только высокоразвитый познавательный интерес учащихся. Ведь, для того чтобы развивать положительные мотивы у обучающихся, нужно действовать через еще более раннюю стадию деятельности, которая именуется, как познавательная потребность. Она в свою очередь, подразумевает связь того, что изучается на

уроке с тем, с чем школьник сталкивается в реальной жизни. Здесь особенно важно сделать так, чтобы весь процесс получения знаний каждой отдельно взятой темы был мотивирован.

В современном мире всё развивается очень быстро и технологии здесь не были обделены. Помимо вышеизложенных способов интересной подачи материала учителем на помощь могут придти современные средства из технологической сферы. К таким средствам можно отнести ИКТ-технологии. Стукалова Е.А., в своей статье пишет о том, что грамотное использование ИКТ-технологий в купе с различными методическими приёмами позволяет учителю значительно повысить интерес обучающихся и, на мой взгляд, тем самым повысить качество полученного материала [2]. При помощи ИКТ-технологий можно значительно повысить планку подачи материала и тем самым, сделать процесс получения знаний более наглядным, понятным и занимательным, что, по моему мнению, является важной частью учебного процесса. Нельзя обойти стороной такую тему, как виртуальная или дополненная реальность, поскольку её использование в учебном процессе, на мой взгляд, только усилит заинтересованность школьников в изучении не только химии, но и других предметов. Такого рода обучение имеет ряд преимуществ, которые рассмотрели в своей работе О.А. Спирина и О.И. Немыкина, по сравнению с традиционными учебными программами. Одним из преимуществ является то, что при использовании средств дополненной реальности можно воссоздать ход разных процессов в режиме реального времени [3]. Мы разделяем данное мнение и добавляем, что эти процессы для удобства можно искусственно ускорить или замедлить, а это в свою очередь позволит ещё более глубоко рассмотреть изучаемый предмет и тем самым, опять-таки подстегнуть интерес детей к получению знаний таким способом.

Таким образом, использование в процессе обучения современных технологических средств даст возможность обеспечить более глубокий и индивидуализированный процесс обучения, что в свою очередь позволит эффективно реализовать современные методические и дидактические подходы.

Литература

1. *Божович, Л.И.* Изучение мотивации поведения детей и подростков [Текст]. - М., 1972.
2. *Стукалова, Е.А.* Повышение познавательного интереса и формирование предметной мотивации учащихся на уроках химии с помощью современных ИКТ-технологий [Текст] / Стукалова Е.А. // Вестник научных конференций. - 2015. - № 2-4(2).- с.144-145.
3. *Спирина, О.А.* Технологии виртуальной реальности в образовании [Текст] / Спирина О.А., Немыкина О.И. // STUDIUM. - 2014. - № 4-2(33). - с.25.

Сведения об авторах

1. **Алюнина Анастасия Андреевна**, студентка 5 курса факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, alyunina95@gmail.com
2. **Амбарцумов Алексей Викторович**, студент 5 курса факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, a.leha@bk.ru
3. **Ананян Сатеник Самвеловна**, магистрантка 1 курса ФМФХИ ГОУ ВО МО «Государственный социально – гуманитарный университет», г. Коломна, РФ, satenananyan@gmail.com
4. **Антонова Кристина Сергеевна**, магистрантка 1 курса ФМФХИ ГОУ ВО МО «Государственный социально – гуманитарный университет», г. Коломна, РФ, K20062009L@yandex.ru
5. **Асланов Рамиз Муталлим оглы**, к.ф.-м.н., д.п.н., профессор, заведующий отделом Научно-технической информации Национальной Академии Наук Азербайджана, Институт математики и механики, г. Баку, Республика Азербайджан, r_aslanov@list.ru
6. **Барабанищикова Виктория Владимировна**, студентка факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, ermakowael@mail.ru
7. **Бердюгина Оксана Николаевна**, к.п.н., доцент кафедры алгебры и математической логики Тюменского государственного университета, г. Тюмень, РФ, o.n.berdyugina@utmn.ru
8. **Бочкарева Лариса Владимировна**, преподаватель ГАПОУ ТО «Ишимский многопрофильный техникум», г. Ишим, РФ, vesna012@yandex.ru
9. **Бубнова Антонина Ананьевна**, старший преподаватель кафедры математики, теории и методики обучения математике Гуманитарно-педагогической академии (филиала) Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Ялта, РФ, bubnovaaaa@gmail.com
10. **Буйновская Екатерина Михайловна**, студентка факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, ya-limes@yandex.ru
11. **Бухов Сергей Андреевич**, студент 5 курса факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, buxov95@inbox.ru

12. **Вазгустов Кирилл Николаевич**, студент факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, kozub_love@bk.ru

13. **Васильченко Елена Сергеевна**, учитель биологии и химии Муниципального автономного образовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 2», г. Ишим, РФ, ves1974@mail.ru

14. **Власкина Анна Ивановна**, студентка 5 курса факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, ermakowael@mail.ru

15. **Гибадуллина Сабина Анваровна**, студентка 4 курса направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование профиль «Математика» Гуманитарно-педагогической академии (филиала) Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Ялта, РФ, sabgib@mail.ru

16. **Гоферберг Александр Викторович**, к.п.н., доцент кафедры физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования Ишимского педагогического института (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, goferberg@mail.ru

17. **Губина Олеся Николаевна**, студентка факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, olesya-gubina-2017@mail.ru

18. **Гудковская Дарья Александровна**, студентка факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, gydkovskaia1996@mail.ru

19. **Далингер Виктор Алексеевич**, д.п.н., профессор, зав. кафедрой математики и методики обучения математике Омского государственного университета, г. Омск, РФ, dalinger@omgpu.ru

20. **Динмухаметова Елена Владимировна**, учитель биологии и географии Муниципального общеобразовательного учреждения «Школа-интернат среднего общего образования», Тюменская область, Надымский район, с. Ныда, РФ, elena.din71@yandex.ru

21. **Добровольская Наталья Юрьевна**, кандидат педагогических наук, доцент Кубанского государственного университета, г. Краснодар, РФ, dnu10@mail.ru

22. **Ермакова Елена Владимировна**, к.п.н., доцент, декан факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, ermakowael@mail.ru

23. **Жадан Константин Сергеевич**, магистрант 2 курса кафедры общей биологии Северо-Казахстанского государственного университета им. М. Козырева, г. Петропавловск, Республика Казахстан, zhadanks@mail.ru
24. **Жгунова Кристина Владимировна**, студентка факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, zhgunovamalkova@mail.ru
25. **Жилина Татьяна Николаевна**, к.г.н., доцент кафедры географии, геолого-географический факультет Национального исследовательского Томского государственного университета, г. Томск, РФ, zjkw@rambler.ru
26. **Журавлева Надежда Степановна**, к.п.н., доцент кафедры физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования Ишимского педагогического института (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, nadzh69@mail.ru
27. **Зейналов Закир Микаил оглы**, к.ф.-м.н., доцент Гянджинского государственного университета, г. Гянджа, Азербайджанская Республика, vagif.rustamov@list.ru
28. **Иванищенко Светлана Ивановна**, студентка Томского государственного педагогического университета, г. Томск, РФ, Ivanischenko2000@yandex.ru
29. **Калабухов Александр Александрович**, магистрант Томского государственного университета, г. Томск, РФ, Sibirnovosib_3@mail.ru
30. **Качкарёва Юлия Бисалтановна**, студентка факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, nikamotygullina00@mail.ru
31. **Кашлач Ирина Федоровна**, к.п.н., доцент, зам. декана по учебной работе факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, i.Kashlach@mail.ru
32. **Квасникова Зоя Николаевна**, к.г.н., доцент кафедры географии, геолого-географический факультет Национального исследовательского Томского государственного университета, г. Томск, РФ, zjkw@rambler.ru
33. **Ключникова Людмила Анатольевна**, студентка факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, kozub_love@bk.ru
34. **Козина Елизавета Алексеевна**, студентка факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, kozina1996@mail.ru
35. **Козинец Наталья Николаевна**, старший преподаватель кафедры физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования Ишимского педагогического института (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, osinland@mail.ru

36. **Козлова Инга Владимировна**, старший преподаватель кафедры географии, геолого-географический факультет Национального исследовательского Томского государственного университета, г. Томск, РФ, ingrid_k@mail.ru

37. **Козуб Любовь Васильевна**, к.п.н., доцент кафедры физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования Ишимского педагогического института (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, kozub_love@bk.ru

38. **Кондратьев Михаил Сергеевич**, студент факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, mikhail.kondratev.97@mail.ru

39. **Кормина Марина Анатольевна**, учитель биологии Муниципального автономного образовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 70», г. Тюмень, РФ, korminamar@mail.ru

40. **Корнев Александр Иванович**, к.ф.-м.н., профессор Федерального университета АВС, г. Сан-Паулу, Бразилия, alexandr.kornev@ufabc.edu.br

41. **Корнилова Анна Александровна**, старший преподаватель кафедры общей биологии Северо-Казахстанского государственного университета им. М. Козырева, г. Петропавловск, Республика Казахстан, kornilovaanna@mail.ru

42. **Куприна Лидия Ефимовна**, к.п.н., доцент Института наук о Земле Тюменского государственного университета, г. Тюмень, РФ, kyprinaL@mail.ru

43. **Левицкая Юлия Михайловна**, студентка факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, uli.volkova.96@mail.ru

44. **Леонтьева Юлия Владимировна**, учитель биологии Муниципального автономного образовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №5», г. Ишим, РФ, lehjv2008@yandex.ru

45. **Мамонтова Татьяна Сергеевна**, к.п.н., доцент, заведующая кафедрой физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования Ишимского педагогического института (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, mamontovats@mail.ru

46. **Мартюшева Екатерина Андреевна**, студентка 5 курса факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, katka.vedi@gmail.com

47. **Миргородских Ирина Николаевна**, студентка факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, Mirinda0909@gmail.com

48. **Михайлиди Алексей Сергеевич**, студент факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института им.

П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, kozub_love@bk.ru

49. **Никиенко Владислав Владимирович**, студент 5 курса факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, РФ, nikienko73@mail.ru

50. **Никиенко Татьяна Сергеевна**, учитель математики Муниципального автономного образовательного учреждения "Средняя общеобразовательная школа №1", г. Ишим, РФ, nikienko73@mail.ru

51. **Овчинникова Марина Викторовна**, доцент кафедры математики, теории и методики обучения математике Гуманитарно-педагогической академии (филиала) Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Ялта, РФ, M_ovchinnikova@ukr.net

52. **Осинцева Наталья Викторовна**, к.п.н., доцент кафедры физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования Ишимского педагогического института (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, osinland@mail.ru

53. **Павлова Татьяна Вениаминовна**, ассистент кафедры физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования Ишимского педагогического института (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, pavlova_tanya@bk.ru

54. **Панишева Ольга Викторовна**, доцент кафедры высшей математики и методики преподавания математики Луганского университета имени Т. Шевченко, г. Луганск, Украина, panisheva-ov@mail.ru

55. **Пацула Ольга Андреевна**, студентка факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, pacula141m@mail.ru

56. **Пинигина Евгения Игоревна**, студентка факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, evgeniy-pinigina@mail.ru

57. **Полякова Татьяна Анатольевна**, к.п.н., доцент кафедры высшей математики Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии (СибАДИ), г. Омск, РФ, ta_polyakova@mail.ru

58. **Полякова Галина Станиславовна**, учитель химии, заведующая учебной частью Келлеровской средней школы имени И.М. Бережного, Тайыншинского района, Северо-Казахстанской области, Республика Казахстан, polyakova-g-s@mail.ru

59. **Рейхнер Юлия Владимировна**, студентка факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, zum_zum20@mail.ru

60. **Рустамов Вагиф Джабраил оглы**, к.ф.-м.н., доцент Гянджинского государственного университета, г. Гянджа, Азербайджанская Республика, vagif.rustamov@list.ru

61. **Садовская Юлия Руслановна**, студентка факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, sadovskaya-13@mail.ru

62. **Садуб Максат Бейсенбаевич**, студент факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, kozub_love@bk.ru

63. **Самойлова Алена Валерьевна**, студентка факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, alen4iksamoilov@mail.ru

64. **Сидоренко Антон Павлович**, студент Луганского университета им. Т. Шевченко, г. Луганск, Украина, sidora1998@i.ua

65. **Сидоров Олег Владимирович**, к.п.н., доцент кафедры физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования Ишимского педагогического института (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, sidorov197014@mail.ru

66. **Сорокина Наталья Александровна**, студентка 3 курса направления подготовки «Педагогическое образование» Тюменского государственного университета, г. Тюмень, РФ, urazaevadiana@rambler.ru

67. **Среднева Ольга Александровна**, учитель физики Муниципального автономного образовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №5», г. Ишим, РФ, sredneva.2016@mail.ru

68. **Столбов Виктор Николаевич**, к.ф.-м.н., доцент кафедры физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования Ишимского педагогического института (филиал) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, vstolbov@gmail.com

69. **Тарицына Татьяна Владимировна**, учитель химии и биологии Муниципального автономного образовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №7», Почетный работник общего и среднего образования Российской Федерации, г. Ишим, РФ, tarizina@gmail.com

70. **Ташланова Ольга Владимировна**, студентка факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, olga_tashlanova96@mail.ru

71. **Твардовский Иван Михайлович**, магистр второго года обучения Томского государственного университета, г. Томск, РФ, ivaantv@mail.ru

72. **Ткачук Анна Ивановна**, студентка 5 курса факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, tkachuk_anna777@mail.ru

73. **Уразаева Диана Дамировна**, студентка 3 курса направления подготовки «Педагогическое образование» Тюменского государственного университета, г. Тюмень, РФ, urazaevadiana@rambler.ru

74. **Фирстова Наталья Игоревна**, к.п.н., доцент, профессор кафедры элементарной математики и методики обучения математике Московского педагогического государственного университета, г. Москва, РФ, steva54@mail.ru

75. **Харченко Анна Владимировна**, старший преподаватель Кубанского государственного университета, г. Краснодар, РФ, dnu10@mail.ru

76. **Цвырко Надежда Ивановна**, учитель математики Муниципального автономного образовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №1», г. Ишим, РФ, tsnai@mail.ru

77. **Цвырко Олег Леонидович**, к.ф.-м.н., доцент кафедры физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования Ишимского педагогического института (филиал) Тюменского государственного университета, Заслуженный учитель РФ, руководитель АйТиЛаб Муниципального автономного образовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №8», г. Ишим, РФ, amcff@mail.ru

78. **Цвырко Снежана Олеговна**, студентка 4 курса Московского государственного технологического университета, г. Москва, РФ, tsnwork@mail.ru

79. **Чепак Лариса Владимировна**, к.т.н., доцент, учитель информатики Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 4», г. Шимановск, Амурская область, РФ, chepak@inbox.ru

80. **Чердняков Георгий Андреевич**, студент факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, kozina1996@mail.ru

81. **Чулошников Роман Алексеевич**, студент факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, kozub_love@bk.ru

82. **Шадрина Виктория Михайловна**, студентка 5 курса факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, viktoria7591@gmail.com

83. **Шаптала Вадим Олегович**, студент 5 курса факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, schaptala.vadim@yandex.ru

84. **Швец Андрей Алексеевич**, студент факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, sadovskaya-13@mail.ru

85. **Шорохова Юлия Витальевна**, студентка 5 курса факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, ulia_vv@inbox.ru

86. **Шутова Ирина Петровна**, к.п.н., доцент Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, osinland@mail.ru

87. **Ющенко Анна Александровна**, студентка 5 курса факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, anechka_yushenko@mail.ru

88. **Явбатыров Расул Гаджиевич**, студент факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, Rasish86@gmail.com

89. **Яковлева Вероника Владимировна**, студентка факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, nikamotygullina00@mail.ru

90. **Ярмоц Анастасия Юрьевна**, студентка факультета математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета, г. Ишим, РФ, a_yarmots@mail.ru

Научное издание

**Современный учитель дисциплин естественнонаучного
цикла**

Сборник материалов Международной научно-практической конференции
(16 февраля 2018 г.)

Ответственный редактор: Мамонтова Т.С.

Технический редактор, корректор Е.П. Горохова
Вёрстка, дизайн С.В. Комарова
Печать Т.Г. Вереникина

Заказ № Подписано в печать
Бумага офсетная. Формат 60×90/16 Тираж 60 экз.
Гарнитура «Times» Ризография

**Издательство Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала)
Тюменского государственного университета
627750, Тюменская область, г. Ишим, ул. Ленина, 1**