



МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ



МАТЕРИАЛЫ
межрегиональной научно-практической конференции
Бураево - Бирск, Республика Башкортостан
26 марта 2016 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

**Методология и методика преподавания
естественно научных дисциплин
в современных условиях**

МАТЕРИАЛЫ

Межрегиональной научно-практической конференции
Бураево - Бирск, Республика Башкортостан
26 марта 2016 г.

Бирск 2016

УДК 378
ББК- 74.48
М 54

Печатается по решению
редакционно-издательского
совета Бирского филиала Башкирского
государственного университета

М 54 Методология и методика преподавания естественно научных дисциплин в современных условиях: Материалы меж-региональной научно-практической конференции 26 марта 2016 г. /Под общей редакцией А.Ф. Пономарева, Н.Д. Александрова. - Бирск: Бирский филиал Баш.гос. ун-та, 2016. - 224 с.

Рецензенты:

Профессор, ведущий научный сотрудник института математики вычислительного центра УНЦ РАН, доктор физико-математических наук, **Хабибуллин И.Т.**

Редакционная коллегия

А.Ф. Пономарев- к.ф. -м.н., доцент, зам.директора по НИД БФ БашГУ;

Э.Д. Шакирьянов - к.ф. -м.н., доцент, декан факультета физики и математики БФ БашГУ;

Н.Д. Александров - к.ф.- м.н., доцент, член-корр. МАНПО;

П.Л. Беляев - к.ф.- м.н., доцент; ответственный секретарь конференции

Материалы сборника посвящены актуальным проблемам теории и методики преподавания учебных предметов в общеобразовательной школе и лицеях и колледжах. В докладах раскрываются основные направления совершенствования учебного процесса в школах, рассматриваются особенности парадигм образования, содержания, методов и приемов обучения.

Сборник представляет интерес для преподавателей и аспирантов вузов, учителей и учащихся школ, лицеев и колледжей.

Представленные авторами материалы публикуются без изменений.

© Коллектив авторов, 2016

© Бирский филиал
Башкирского государственного
университета, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Методология и история естественнонаучных дисциплин	13
---	-----------

Ахмадуллина Г. З.

НАША ШКОЛА – НАЧАЛО ПУТИ К ДОСТИЖЕНИЯМ ВЫПУСКНИКОВ	13
---	-----------

Байболдина О.С., Беляев П.Л.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ШКОЛЬНЫХ УЧЕБНИКОВ ГЕОМЕТРИИ	17
--	-----------

Валиуллина З.Р., Бикунина Н.И.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ, КАК ОДНА ИЗ ФОРМ ВОСПИТАНИЯ ПАТРИОТИЗМА В РАМКАХ ФГОС НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ	19
--	-----------

Вдовенко И. И.

МЕТОДОЛОГИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНФОРМАТИКИ ..	22
--	-----------

Габдуллина М.Р., Александров Н.Д.

НЕКОТОРЫЕ ПРИЕМЫ ИЗБАВЛЕНИЯ ОТ	25
КВАДРАТНЫХ И КУБИЧЕСКИХ РАДИКАЛОВ	25

Каримов М.Ф., Алетдинова З. А.

ОСВОЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ МЕТОДОЛОГИИ МАТЕМАТИКИ НА ЗАНЯТИЯХ В СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ	26
--	-----------

Каримов М.Ф., Гайниязова Л. Р.

ПРАКТИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ КУРСА МАТЕМАТИКИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО КОЛЛЕДЖА	29
--	-----------

Каримов М.Ф., Исламова Л. М. ОСОБЕННОСТИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ В СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ.....	31
Масалимов Р.Н. КЛИОМЕТРИЯ КАК ПОЛИДИСЦИПЛИНАРНЫЙ МЕТОД В ИСТОРИОЛОГИИ	33
Соколов В.М. ЗАМЕТКИ С VII РОССИЙСКОГО ФИЛОСОФСКОГО КОНГРЕССА	37
Сулейманова Э. Н., Сулейманова Э.Н., Бигаева Л.А. МЕТОД УПРОЩЕНИЯ ЛОГИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ КАРТ КАРНО	39
Сулейманова Эльвера Н., Александров Н.Д. АВТОМОРФНЫЕ ЧИСЛА	41
Сулейманова Эльмира Н., Александров Н.Д. ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ КЛАССОВ ЧИСЕЛ	43
Шакирьянов Э.Д. О НЕОБХОДИМОСТИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ ЦЕНТРОВ ДЕТСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА.....	45
Раздел 2. Методика преподавания математики.....	49
Александрова Е.В., Александров Н.Д. РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ ДИОФАНТОВЫХ УРАВНЕНИЙ.....	49
Амирова Л. О., Бронникова Э. П. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПОРНЫХ КОНСПЕКТОВ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ	51

Асмандиярова В. Р., Мукимов В.Р. ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ МАТЕМАТИКИ.....	54
Асмандиярова В.Р., Бронникова Э. П. ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ НА ОСНОВЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ.....	57
Ахметзянова Г.Р., Бронникова Э.П. САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ ПО МАТЕМАТИКЕ В КЛАССАХ С МАЛОЙ НАПОЛНЯЕМОСТЬЮ	59
Байгазов С. П. О РЕШЕНИИ ЗАДАЧ НА ПРОЦЕНТНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ВЕЩЕСТВА	62
Бронникова Э. П. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННОГО УРОКА МАТЕМАТИКИ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФГОС ООО.....	66
Галиханова А.Ф., Бронникова Э.П. УРОК МАТЕМАТИКИ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС ОО.....	70
Давлетишина И.Ф. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА К ФГОС	72
Закиева З.Ф., Бронникова Э. П. РАЗРАБОТКА СОВРЕМЕННОГО УРОКА МАТЕМАТИКИ.....	76
Каликаева М.И., Бронникова Э.П. НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ШКОЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ.....	78

Каримов М.Ф., Килина Е. Г. ПРОЦЕСС ВНЕДРЕНИЯ В КУРС МАТЕМАТИКИ СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ ЭЛЕМЕНТОВ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ.....	81
Каримов М.Ф., Султанова С. А. ОСВОЕНИЕ УЧЕБНОГО И НАУЧНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ В СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ.....	84
Каримов М.Ф.,² Яхина Г.Ф. РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЯ АЛГЕБРАИЧЕСКОЙ ОПЕРАЦИИ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ МАТЕМАТИКИ.....	86
Козырева М. В., Бронникова Э. П. СОЗДАНИЕ ПРОБЛЕМНОЙ СИТУАЦИИ КАК СПОСОБ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В 5-6 КЛАССАХ.....	88
Лугаманова Д. Ф., Беляев П.Л. ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ТЕОРЕМ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ГЕОМЕТРИИ.....	91
Н. Г. Салимьянова МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ ЭКОНОМИКИ НА СЛОЖНЫЕ ПРОЦЕНТЫ.....	93
Сайфутдинова Р.В., Беляев П.Л. РЕШЕНИЕ СТЕРЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ЗАДАЧИ МЕТОДОМ КООРДИНАТ.....	95
Салиева М.С., Хузина Ф.Р. СРЕДНЯЯ ВЕЛИЧИНА: МОДА И МЕДИАНА (МО И МЕ).....	98
Степкина Е.В., Бронникова Э.П. ПРОБЛЕМЫ ОТБОРА КЛЮЧЕВЫХ ЗАДАЧ.....	102

<i>ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ</i>	102
Урусов В.Т	
<i>АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПОДГОТОВКИ К ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ</i>	104
Хасанова З.Ф.	
<i>ТЕХНОЛОГИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО МЕТОДА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ</i>	107
Раздел 3. Теория и методика обучения физики в школе	112
Алтунина Н.П.	
<i>КРИТЕРИИ УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ С ПОЗИЦИЙ НОВЫХ ФГОС</i>	112
Галиева Ч.Ф.	
<i>СЕТЕВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАБОТЕ УЧИТЕЛЯ ФИЗИКИ</i>	117
Громова Ю.В.	
<i>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМНО – ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ НА УРОКАХ ФИЗИКИ</i>	121
Каримов М.Ф., Закиева Э.Ф.	
<i>ВЫДАЮЩИЕСЯ ТРУДЫ ПО ФИЗИКЕ ХИМИКА М. ФАРАДЕЯ И ИХ ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЯ</i>	123
Каримов М.Ф., ²Пронькин И.И.	
<i>ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ И ПРИКЛАДНОЕ ЗНАЧЕНИЯ ВУЗОВСКОГО КУРСА БИОМЕХАНИКИ</i>	126
Каримов М.Ф., ²Миннихметов Э.В.	
<i>ЛАБОРАТОРНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ КУРСА ФИЗИКИ</i>	

<i>МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО КОЛЛЕДЖА</i>	<i>128</i>
<i>Каримов М.Ф., Никонова Н.А.</i>	
<i>САМЫЙ ВЫДАЮЩИЙСЯ ФИЗИК СРЕДИ ХИМИКОВ И САМЫЙ ВЫДАЮЩИЙСЯ ХИМИК СРЕДИ ФИЗИКОВ XX ВЕКА Э.РЕЗЕРФОРД И ЕГО НАУЧНОЕ НАСЛЕДСТВО</i>	<i>130</i>
<i>Каримов М.Ф., Петрофанова Л. Б.</i>	
<i>ОСОБЕННОСТИ УЧЕБНОГО И НАУЧНОГО ФИЗИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ, ПРОЦЕССОВ И ЯВЛЕНИЙ В СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ.....</i>	<i>133</i>
<i>Минязева А.С., Беляев П.Л.</i>	
<i>ПРИМЕНЕНИЕ ОПОРНЫХ КОНСПЕКТОВ НА УРОКАХ ФИЗИКИ</i>	<i>135</i>
<i>Нурисламов С.Ф.</i>	
<i>ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ПРЕДМЕТОВ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА</i>	<i>137</i>
<i>Рахматуллин М.Т.</i>	
<i>РОЛЬ ВИРТУАЛЬНЫХ СИМУЛЯТОРОВ В ОБУЧЕНИИ К КУРСУ ОБЩЕЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИКИ</i>	<i>143</i>
<i>Шаймарданова Г. Х.</i>	
<i>ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ ТЕХНОЛОГИИ ТВОРЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ.....</i>	<i>145</i>

Раздел 3а. Теория и методика обучения биологии и химии в школе 151

Каримов М.Ф., Гарифуллина Е. Р.
СПРОЕКТИРОВАННЫЙ И РЕАЛИЗОВАННЫЙ Д. И. МЕНДЛЕЕВЫМ УЧЕБНИК ПО ХИМИИ НОВОГО ТИПА 151

Каримов М.Ф., Корнилова Т.Г.
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ И РЕАЛИЗАЦИИ ШКОЛЬНОГО КУРСА ХИМИИ 153

Каримов М.Ф., Позолотина О. Ю.
ЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ В УЧЕБНОМ МОДЕЛИРОВАНИИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ 155

Каримов М.Ф., Семенова Т.В.
ПЕРВЫЙ ДВАЖДЫ ЛАУРЕАТ НОБЕЛЕВСКОЙ ПРЕМИИ ПО ФИЗИКЕ И ХИМИИ М.СКЛОДОВСКАЯ-КЮРИ И ЕЁ ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ТРУДЫ 158

Каримов М.Ф., Файласупова З.Д.
НАУЧНОЕ И ДИДАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ ПО ХИМИИ У Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА 160

Каримов М.Ф., Шилькова А. А.
ДИДАКТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ ОСНОВАМ ХИМИИ 162

**Раздел 4. Использование ИКТ при изучении
естественнонаучных дисциплин и экономики..... 165**

Ахмадуллина Г.К.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ
МАТЕМАТИКЕ 165**

Ахметзянова Л.А.

**ДИСТАНЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЕГЭ И ОГЭ ПО
МАТЕМАТИКЕ 168**

Исламов Р.Г.

**ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ НА УРОКАХ
ИНФОРМАТИКИ И ИКТ 172**

Каримов М.Ф.,² Бронников А. М.

**ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ КАК ИНТЕГРАТИВНАЯ ОСНОВА
ШКОЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН..... 176**

Козырева М., Беляев П. Л.

**МУЛЬТИМЕДИЙНАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ КАК СПОСОБ
ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА УСВОЕНИЯ ТЕМ КУРСА
ГЕОМЕТРИИ В 7 КЛАССЕ..... 178**

Латыпов И.И., Латыпова А.З.

**ДИНАМИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ
РЕАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ 180**

Лобов В.Л., Чудинов И.В.

**ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ
НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ..... 186**

- Миниахметов А.А., Сахабутдинова И.Ф.**
*ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ
 ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН.....* 188
- Мухаметшина Г.С., Салимьянова Н.Г., Вафиева Г.Ф.**
*НЕТРАДИЦИОННЫЕ УРОКИ ЭКОНОМИКИ
 В ШКОЛЕ* 193
- Петрунникова К. В., Шепелькевич О. А.**
*ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В
 ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ* 196
- Пихтовников С.В. , Силантьев А.С.**
*ДИСТАНЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФОРМИРО-
 ВАНИИ ИННОВАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
 СРЕДЫ* 199
- Ткачев В.И., Ямилова Л.В., Сахабутдинова И.Ф.**
*ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ
 ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ
 САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....* 204
- Хуснуллин И.А., Беляев П.Л.**
*ПОИСКОВЫЙ ЯЗЫК «YANDEX» ДЛЯ ПОДГОТОВКИ
 ШКОЛЬНИКОВ К ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКИ* 206
- Шаяхметов У.Ш., Чудинов В.В., Кашипов Р.Н.**
*ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ
 СТАНДАРТЫ* 208

**Раздел 5. Вопросы обучения и воспитания дошкольников
и младших школьников..... 211**

Гибадуллина Е.А.

МЕТОД ПРОЕКТОВ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДОУ..... 211

Гильфанова Г.А.

**ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В УЧЕБНО–
ВОСПИТАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ В НАЧАЛЬНОЙ
ШКОЛЕ..... 214**

Зиганшин Ф.Н., Зиганшина С.Ф.

**ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ МЛАДШИХ
ШКОЛЬНИКОВ..... 217**

Сафина А.К.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В НАЧАЛЬНОЙ
ШКОЛЕ..... 221**

Раздел 1. Методология и история естественнонаучных дисциплин

Ахмадуллина Г. З.
МОБУ СОШ № 3 с. Бураево

НАША ШКОЛА – НАЧАЛО ПУТИ К ДОСТИЖЕНИЯМ ВЫПУСКНИКОВ

Школа – это главная ступень в нашей жизни. Она учит нас преодолевать трудности и не останавливаться на достигнутом. Вся наша жизнь связана со школой. Школа – это учителя: добрые и ласковые, чуткие и внимательные, требовательные и мудрые, обладающие огромной трудоспособностью и профессионализмом.

Средняя общеобразовательная школа №3 с. Бураево открыла свои двери первого сентября 2009 года. Несмотря на свой молодой возраст, школа отличается своими традициями и инновационными преобразованиями, направленными на достижение высоких результатов образовательного процесса. *Важнейшим элементом концепции развития школы является высокий профессионализм каждого педагога, обеспечивающий качественное обучение, повышающий уровень обученности обучающихся, формирующий социализированную, коммуникативную, толерантную, умеющую адаптироваться к условиям, предъявляемым социумом, личность.*

Сегодня коллектив школы - это 44 увлечённых, творчески работающих педагога, 430 обучающихся. 24 педагога имеют высшую, 20 - первую квалификационную категорию, 2 педагога – «Почетный работник общего образования РФ», 4 педагога - «Отличник образования РБ», двое награждены Почетной грамотой Министерства образования РБ, один – Почетной грамотой Министерства молодежной политики и спорта РБ, 4 учителя – Почетной грамотой Администрации МР Бураевский район. Один раз в три года учителя повышают свое мастерство на курсах повышения квалификации.

Самый главный мотив, ведущий учителя по пути профессионального становления и повышения квалификации -

это стремление добиться удачи. И здесь очень многое зависит от администрации образовательной организации, от её умения создать атмосферу, стимулирующую педагогов на самообразование и самосовершенствование. И это является залогом успеха в работе. В нашей школе создана демократическая система управления. Это система стимулирования сотрудников, и различные формы педагогического мониторинга, к которым можно отнести анкетирования, тестирования, собеседования, и внутришкольные мероприятия по обмену опытом, конкурсы и презентации собственных достижений. Администрация школы по мере возможностей материально поощряет педагогов, достигших высоких результатов в различных конкурсах, пропагандирует лучший опыт, ходатайствует о представлении к награждению.

Для полноценного профессионального роста учителя, для развития педагогического мастерства, для достижения успеха в педагогической деятельности в нашей школе созданы необходимые условия, позволяющие учителю на практике реализовать свои профессиональные возможности.

Школа имеет достаточную материально-техническую базу для творческой работы учителей.

Имеется два компьютерных класса с выходом в Интернет, 11 кабинетов оснащены мультимедийным оборудованием. Есть собственный постоянно обновляемый школьный сайт.

Каждый учитель на каждый учебный год разрабатывает свою методическую тему. Результатом работы учителя является: обобщение опыта, создание методических рекомендаций, подборка дидактического материала, выступление на заседаниях школьных, муниципальных предметных методических объединениях, семинарах, конференциях, открытые уроки, участие в профессиональных конкурсах. Так, Давлетбаева Рамиля Расиловна, учитель истории, стала дипломантом Республиканского конкурса «Учитель года Башкортостана - 2012», Галлямова Рамзия Сыйфатовна - победителем в номинации «Продолжение учительской династии и развитие лучших национальных традиций» Республиканского конкурса «Учитель года татарского языка и литературы - 2010», Хазипова

Светлана Ильшатовна – призером Республиканского конкурса «Учитель года русского языка и литературы - 2012», Хасанова Зиля Фадисовна, учитель математики, стала победителем муниципального этапа конкурса «Учитель года – 2013», библиотекарь Аюпова Алсу Харисовна - победитель Республиканского конкурса «Лучший школьный библиотекарь Республики Башкортостан 2012 года».

Профессионализм, богатый опыт педагогического коллектива являются залогом эффективной деятельности образовательной организации, глубоких и прочных знаний обучающихся, успешного самоопределения выпускников.

Количество детей, желающих обучаться в стенах нашей школы, повышается с каждым годом. За последние три года контингент учащихся вырос на 15 процентов. В период 2009-2015 учебные годы школа выпустила 16 медалистов, из них 7 с золотой медалью. Все выпускники третьей ступени получают аттестаты. В 2015-2016 учебном году средний балл ЕГЭ по русскому языку по школе составил 67 баллов, по математике – базовый уровень 4 балла, профильный - 52.

Многие выпускники школы поступают в ВУЗы, с каждым годом растёт процент поступаемости и география учебных заведений.

В школе ведется успешная работа с одаренными детьми. Обучающиеся нашей школы ежегодно становятся обладателями стипендии главы администрации. С каждым годом становится больше количество призеров и победителей муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников: 1) в 2010 году Галлямова Дилара стала победителем республиканской олимпиады по удмуртскому языку и литературе (учитель Фархутдинова Л. Р.), а в 2011 году - участником межрегиональной олимпиады в городе Ижевск; 2) в 2014 году Миннихметова Аделия – призер республиканского этапа олимпиады по удмуртскому языку и литературе; 3) Аминова Эльмира – призер по башкирскому языку и литературе (учитель Гайнетдинова Л.Р.); 4) в 2015 году Хасанова Юлия – призер по физической культуре ВОШ регионального этапа (Ахметянова Л.М.); 5) Шарипова Эльмира – победитель ВОШ регионального этапа по башкирскому языку и литературе (Гайнетдинова Л.Р.);

6) Шакирова Гульшат – призер ВОШ регионального этапа по ИКБ (Хакимова Л.Б.); 7) в 2016 году Ахметьянов Эдуард – призер ВОШ регионального этапа по физической культуре (Шаехов М.М.); 8) Шакирова Гульшат - призер по татарскому языку и литературе (Галлямова Р.С.)

Хорошие результаты показывают наши обучающиеся и на республиканских научно-практических конференциях: дипломом 1 степени награждена Гизатуллина Ирина (учитель Габдрахманова Ф.Н.) на республиканской научно-практической конференции в городе Бирске; дипломантами 2-й степени на республиканской научно - практической конференции в городе Стерлитамак стали Мусина Лилия (учитель Гаязова Р.Ф.) и Мухамадиева Альбина (учитель Галлямова Р.С.); в НПК «Совенок» - Зарипова Зульфия, Аминова Эльмира – победители (Гайнетдинова Л.Р.), Гильфанов Динар –победитель (Набиуллина С.Ф.), Арсланов Айназ – победитель (Гайнетдинова Л.Р.), Хасанова Лидия (Билалова А.М.), Гарипова Эльвина, Файзуллина Юлия (Галина Г.Х.) –призеры.

Дипломантами различных республиканских конкурсов творческих работ стали Зарипова Тансылу, Гумеров Марсель (учитель Нуриханова Ф.З.), Зиялтинова Гульназ, Ахметшина Динара (учитель Хазипова С.И.), а ученик 4 класса Хазиев Нафис (учитель Аюпова М.З.) стал серебряным призером конкурса сочинений «Цвети, мой Башкортостан». Шакирзянова Вилена – победитель (Фархутдинова Л.Р.), Нуриханова Алсу – призер (Ахмадуллин А.Р.), Хатмуллина Гульшат, Файзуллина Юлия – призеры по башкирскому языку и литературе (Гайнетдинова Л.Р. Ягафарова З.А.) в республиканском конкурсе сочинений «Пою мою Республику».

Ежегодно наши обучающиеся участвуют и показывают высокие результаты на региональных и международных конкурсах «Русский медвежонок», «Кенгуру», «Британский бульдог», «Золотое руно», «Крит», «Инфознайка», «Кит».

Школа является призером республиканского конкурса - фестиваля «Жемчужины Башкортостана – 2015».

Спортивные мероприятия также не обходятся без участия обучающихся нашей школы, где они показывают высокие результаты: Кашапова Илюза - победитель республиканского

турнира по каратэ в городе Уфа; Зарипов Амир – призер республиканского соревнования по борьбе «Куреш»; Аминова Эльмира – призер на республиканском соревновании по виду «Туристическая техника» и др.

Все эти достижения свидетельствуют о высоком профессионализме педагогического коллектива нашей школы, что является залогом успешного функционирования образовательной организации.

Байболдина О.С., Беляев П.Л.
БФ БашГУ

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ШКОЛЬНЫХ УЧЕБНИКОВ ГЕОМЕТРИИ

Хорошо известно, что успехи в обучении школьников во многом зависят от содержания и структуры учебника, по которому они занимаются. По одним учебникам школьники работают с удовольствием. Другие учебные тексты воспринимаются иначе; видно, что большинство учеников с неохотой открывают учебник, находят нужный текст и равнодушно начинают работать с ним. Чем же это обусловлено? Попытаемся сравнить известные школьные учебники с позиций легкости восприятия и доступности усвоения учебного материала.

В современной школе наибольшее распространение получили учебники известных ученых и педагогов: Погорелова А.В., Гусева В.А., Александрова А.Д., Атанасяна Л.С. и др. В статьях, посвященных исследованиям учебников по геометрии авторы считают, что некоторые учебники непригодны для современной школы или наоборот, восхищаются новыми подходами автора к изложению школьного курса геометрии. Одних исследователей привлекает строгий аксиоматический подход, других большие возможности для организации мыслительной деятельности учащихся. Сегодня основная цель обучения геометрии не связывается с развитием только логического мышления

школьников. Выделяют общекультурные, научные (собственно геометрические) и прикладные цели обучения геометрии. Считается, что при обучении геометрии нужно стремиться к развитию у учащихся интуиции, образного (пространственного) и логического мышления, к формированию у них конструктивно-геометрических умений и навыков. Сегодня ведущие отечественные методисты и авторы учебников выделяют несколько этапов изучения школьного курса геометрии. Академик А.Д. Александров и профессор А.Л. Вернер преподавание геометрии в школе делят на три ступени. На первой ступени, т.е. в 1-6 кл. геометрия выступает частью общего курса математики. В 7-9 кл. (вторая ступень) излагается систематический курс планиметрии, наполненный элементами стереометрии, а на третьей ступени, т.е. в 10-11 кл. - курс стереометрии [2]. Например, в учебнике А.Д. Александрова и др. существует градация задач: в начале отмечается группа основных задач, а затем группы более простых и сложных задач. В нем предоставляется обучающимся возможность самостоятельно обработать текстовую информацию, переводя ее на язык рисунков, схем, чертежей. Поэтому и количество рисунков в этом учебнике не превосходит 19% от общего объема информации. В учебнике А.В.Погорелова на основное место ставится развитие логического мышления учащихся, а отсюда неизбежно рисунки занимают только 23% от общего объема информации [3]. Авторский коллектив под руководством Л.С. Атанасяна акцентирует свое внимание на развитии умений и навыков учащихся, на доступности изложения, считая, что каждый элемент курса геометрии должен опираться на возможно более простое и ясное наглядное представление [1]. Поэтому их учебник содержит большое количество рисунков и чертежей.

Учебники А.В. Погорелова и Л.С. Атанасяна утверждены министерством для общеобразовательных школ. Заметим, что обоим авторам приходится изучаемый материал излагать в краткой форме, одновременно учитывая, что он должен быть доступен для учеников с разным уровнем восприятия информации и подготовленности по предмету.

Литература

1. Атанасян Л.С., В.Ф. Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. *Геометрия: Учеб. Для 10-11 кл. сред. шк./ и др.* – 18-е изд.. – М.: Просвещение, 2009. – 255 с.
2. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. *Геометрия для 10-11 классов: учеб. Пособие для учащихся шк. И классов с углубл. Изуч. Математики /* 3-е изд., перераб.-М.: Просвещение, 1992. – 464 с.
3. Погорелов А.В. *Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразовательных учреждения.* – 9 – е изд.. – М.: Просвещение, 2009. – 175 с.

¹Валиуллина З.Р., ²Бикунина Н.И.
¹ МБОУ СОШ № 2 г. Агрыз РТ
² БФ БашГУ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ, КАК ОДНА ИЗ ФОРМ ВОСПИТАНИЯ ПАТРИОТИЗМА В РАМКАХ ФГОС НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

На протяжении всего исторического пути, который был пройден Россией, россияне не раз доказывали, что их жизнь неразрывно связана с благополучием их Отчизны. Самым ярким выражением патриотичной любви к своей стране стала Победа в Великой Отечественной войне. Сейчас чувство патриотизма у современной молодежи отличается от того, каким оно было в XX веке. У молодых людей другие ценностные ориентиры. Что же нужно делать? Как воспитать чувство патриотизма у современной молодежи?

Воспитывать чувство патриотизма можно не только на внеклассных мероприятиях и занятиях гуманитарной направленности, но и на уроках математики. Одной из форм организации учебной деятельности являются учебные проекты,

позволяющие формировать у учащихся способность к осуществлению практической деятельности – способность определять цель деятельности и планировать пути ее достижения, анализировать и оценивать результаты. Этот метод способствует формированию у учащихся следующих умений: составлять план работы по выполнению проекта, разбиваться на группы, распределять роли внутри группы, определять сроки выполнения проекта, определять необходимые для реализации проекта материалы, данные и выяснять места, откуда они будут браться, обобщать полученную информацию, представлять результат проделанной работы.

Именно проектно-исследовательская деятельность даёт новые возможности для решения этих задач. В ходе проектной деятельности учащиеся не просто приобретают знания, они ещё и учатся тому, как самостоятельно в современной жизни приобретать эти знания.

Воспитание в процессе обучения – это только часть целостной воспитательной системы школы. На уроке в какой-то мере воспитание осуществляется посредством четырех факторов: 1) через содержание образования; 2) через методы и формы обучения; 3) через использование случайно возникших и специально созданных воспитывающих ситуаций; 4) через личность самого учителя (прежде всего и в наибольшей степени).

Каждому учителю известно, что обучение должно быть эмоциональным и вызывать положительные эмоции. Как показывает практика, на уроке создается благоприятная эмоциональная обстановка, если перед изложением нового материала провести 2-3-минутную увлекательную беседу (там, где это диктуется программой) о значении математики в жизни. Во время проведения своих уроков мы рассказываем о роли ученых-математиков в укреплении оборонной мощи нашей страны в годы Великой Отечественной войны. В этот период их научные исследования были направлены на решение проблемы обороны страны.

Учителя математики могут оказать немалую услугу будущим воинам, рассказав им о применении математики на военной службе. Ученики должны знать, что твердое знание

предмета необходимо для овладения основами военной техники, военного искусства, многими профессиями, нужными в армии.

Проектная деятельность внедрялась в школы уже в тридцатые годы XX века, однако этот опыт не дал положительных результатов. Причин тому несколько. Теоретически проблема не была исследована в достаточной мере. Из этого вытекало неоднозначное понимание сущности школьных проектов, их типологии, организационных форм работы. В результате идея проектной методики не получила своего развития и, как следствие, прекратились исследования в этом направлении.

В XXI нельзя допустить, чтобы эта идея вновь оказалась несостоятельной. Именно осмысление и применение этого метода в новой учебной, социально-культурной ситуации, в свете требований к образованию на современной ступени общественного развития позволяет говорить о школьном проекте как о новой технологии в педагогике, которая позволит эффективно решать задачи личностно-ориентированного подхода в обучении подрастающего поколения. Проект ценен тем, что в ходе его выполнения школьники учатся самостоятельно добывать знания, получают опыт познавательной и учебной деятельности. Если ученик получит в школе исследовательские навыки ориентирования в потоке информации, научится анализировать ее, обобщать, сопоставлять факты, делать выводы и заключения, то он в силу более высокого образовательного уровня легче будет адаптироваться в современном обществе, к меняющимся условиям жизни, правильно будет ориентироваться в выборе профессии и будет жить творческой жизнью.

Проектная деятельность при обучении математике, а именно проектная деятельность, направленная на воспитание патриотизма средствами математики, одновременно способствует решению не только учебных, но и универсальных учебных (метапредметных) действий, требуемых ФГОС нового поколения.

Литература

1. Мелехина С.И. *Развитие познавательной активности школьников в проектной деятельности.* // Школа и производство. – 2006. – № 1.
2. Новиков А.М., Новиков Д.А. *Проект как цикл инновационной деятельности и организация практической образовательной деятельности.* // Инновационные проекты и программы в образовании. – 2009. – № 5.
3. *Организация проектной деятельности в школе: система работы.* // авт.-с. С.Г.Щербакова и др. – Волгоград: Учитель, 2009.– 189 с.

Вдовенко И. И.
БФ БашГУ

МЕТОДОЛОГИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНФОРМАТИКИ

Появление и становление информатики как науки относится ко второй половине прошлого века. Как учебный предмет информатика была введена в школу с 1985 года. Этот курс назывался «Основы информатики и вычислительной техники». *Область интересов информатики* – это структура и свойства информации, а также вопросы, которые связаны с процессами поиска, сбора, хранения, преобразования, передачи и использования информации в самых различных сферах человеческой деятельности.

Преподавание информатики в школьном курсе преследует определенные цели, наиболее важными среди которых являются:

1. Дать каждому школьнику начальные фундаментальные знания основ науки информатики, включая представления о процессах преобразования, передачи и использования информации

2. Обеспечить учащихся знаниями по курсу информатики, которые им помогут в их будущей профессиональной деятельности.

3. Развить осознание возможностей, роли компьютеров и средств информационных технологий в развитии общества и цивилизации в целом

Методика преподавания информатики представляет собой молодую науку. Будучи фундаментальным разделом педагогической науки, методика информатики опирается в своем развитии на философию, педагогику, психологию, информатику (в том числе школьную информатику), а также обобщенный практический опыт средней школы.

Преподавание информатики имеет ряд особенностей, которые обязательно необходимо учитывать педагогу.

1. Расширение применения компьютерных технологий во многих областях человеческой деятельности привело к введению в школьный курс новых тем и направлений, что привело к изменению учебных программ и требований к знаниям и умениям школьников.

2. Требования подготовки школьников по информатике предполагают рассадку учащихся по одному за компьютером. Поэтому класс для уроков информатики делится на подгруппы.

3. Формирования прочных умений работы за компьютером требуют систематической работы ученика за компьютером. Поэтому особое значение имеет самостоятельная и индивидуальная работа школьников за компьютерами.

4. Использование компьютера на уроках требует соблюдения санитарно-гигиенических норм. Поэтому учитель должен выстраивать урок в соответствии с требованиями охраны труда.

5. Персональный компьютер на уроках информатики одновременно выполняет три основные роли:

- 1) является объектом изучения,
- 2) инструментом для решения задач,
- 3) техническим средством обучения.

6. В школьном курсе информатики главным является не изучение конкретных программных средств, а решение задач обработки того или иного вида информации с помощью соответствующего конкретного программного средства.

7. Важный методический подход к изложению нового материала в обучении информатике – исходить от задачи; постепенно знакомить учащихся с новыми возможностями компьютера и программного обеспечения.

Информатика, как наука об информации представляет собой динамическую науку, которая не стоит на месте, тем самым требует как от педагогов, так и от учащихся постоянного совершенствования своих знаний, навыков и способов владения информацией.

Литература

1. Бауэр Ф.Л., Гооз Г. *Информатика*. Вводный курс: Пер. с немецкого. / Под ред. А. П. Ершова. – М.: Мир, 1976. – 744 с.
2. Бочкин А.И. *Методика преподавания информатики*: Учебное пособие. – Минск: Вышэйшая. школа, 1998. – 431с.

НЕКОТОРЫЕ ПРИЕМЫ ИЗБАВЛЕНИЯ ОТ КВАДРАТНЫХ И КУБИЧЕСКИХ РАДИКАЛОВ

Аннотация: В данной работе раскрывается и расширяется метод избавления от квадратных и кубических радикалов, основанный на преобразовании подкоренного выражения, а именно, на выделении полного квадрата под квадратным радикалом или на преобразованиях, приводящих подкоренное выражение к виду куба разности или куба суммы, под кубическим радикалом.

Данный метод может быть использован при:

- 1) решении иррациональных уравнений и неравенств с радикалами;
- 2) избавлении от иррациональности в знаменателе;
- 3) нахождении подкоренного выражения.

Поясним суть метода на примерах:

Пример 1. Вычислить: $\sqrt[3]{6 - 2\sqrt{5}}$.

Решение. Выделим под корнем полный квадрат разности:

$$\begin{aligned}\sqrt[3]{6 - 2\sqrt{5}} &= \sqrt[3]{1 - 2\sqrt{5} + 5} = \sqrt[3]{1^2 - 2\sqrt{5} + (\sqrt{5})^2} \\ &= \sqrt[3]{(1 - \sqrt{5})^2} = 1 - \sqrt{5}.\end{aligned}$$

Ответ: $1 - \sqrt{5}$.

Пример 2. Избавиться от кубического радикала:

$$\sqrt[3]{-\frac{72}{2} + \sqrt{\frac{67760}{27}}}$$

Решение.

$$\sqrt[3]{-\frac{72}{2} + \sqrt{\frac{67760}{27}}} = \sqrt[3]{-36 + \sqrt{\frac{44^2 \cdot 35}{3^2 \cdot 3}}} = \sqrt[3]{-36 + \frac{44}{3} \cdot \sqrt{\frac{35}{3}}}$$

Преобразуем подкоренное выражение, представив его в виде куба разности:

$$-36 + \frac{44}{3} \sqrt{\frac{99}{3}} = \frac{99}{3} \sqrt{\frac{99}{3}} - 3 \cdot \frac{99}{3} + 3 \sqrt{\frac{99}{3}} - 1 = \left(\sqrt{\frac{99}{3}} - 1 \right)^3, \text{ значит}$$

$$\sqrt[3]{\left(\sqrt{\frac{99}{3}} - 1 \right)^3} = \sqrt{\frac{99}{3}} - 1.$$

Ответ: $\sqrt{\frac{99}{3}} - 1.$

Таким образом, знание данного метода значительно упрощает работу с квадратными и кубическими радикалами, а также с их комбинациями.

Литература

1. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс математики для 10 класса. – М.: Просвещение, 1989. – 352 с.
2. Галицкий М.Л., Гольдман А.М. Сборник задач по алгебре для 8-9 класса М.: Просвещение, 1994. – 271с.
3. Мордкович А.Г. Алгебра: учебник для 7 класса. – М.: Мнемозина, 2008. – 160с.

¹ Каримов М.Ф., ² Алетдинова З. А.

¹ БФ БашГУ

² МБОУ лицей г. Янаул

ОСВОЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ МЕТОДОЛОГИИ МАТЕМАТИКИ НА ЗАНЯТИЯХ В СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Собственный продолжительный дидактический опыт преподавания математики, накопленный в ряде средних и высших учебных заведениях Уральского региона [1], свидетельствует о том, что творчески целеустремленные, интеллектуально активные и научно компетентные

старшеклассники и студенты начинают со временем осмысливать для себя нижеследующие методологические вопросы:

- 1) предмет математики и его особенности;
- 2) отношение математики и объективной действительности;
- 3) пути возникновения, становления и развития математических понятий и теорий;
- 4) сущность математических абстракций;
- 5) соотношение дискретного и непрерывного в математике.

Для организованного обдумывания старшеклассниками лица г. Янаул Республики Башкортостан на теоретических, практических и лабораторных занятиях приведенной выше методологической проблематики мы рассматриваем выделенные вопросы в ходе обсуждения исторического развития математики [2], посредством изучения не только внутренних проблем математики, но и через её связи с другими естественными, техническими и социальными науками и различные стороны теоретической и практической деятельности человека.

При совместном определении предмета математики и выделении отношения математики и объективной действительности лицеистами мы на соответствующих занятиях подчеркиваем, что математика изучает формы и отношения материального мира, взятые в отвлечении от их содержания.

Различные пути возникновения, становления и развития математических понятий и теорий старшеклассникам преподавателю лица в дидактическом отношении легче продемонстрировать на примере построения соответствующих математических моделей объектов, процессов и явлений [3].

Объяснение сущности математических абстракций обучающимся в лицее можно начинать с одной из наиболее абстрактных моделей действительного мира, в которой отвлекаются от всех свойств предметов, кроме принадлежности их одному и тому же классу, - понятия множества.

Соотношение дискретного и непрерывного можно раскрывать на занятиях по началам высшей математике в средней общеобразовательной школе при изучении тем дифференциального исчисления [4], что позволит лицеистам

далее эффективно освоить системно – структурно – функциональный подход к познанию и преобразованию объективной действительности средствами и приемами естественно – математических, технических и социальных научных дисциплин.

Выводом, следующим из анализа и обобщения приведенного выше краткого материала, является положение о том, что систематическое и регулярное изучение элементов методологии математики учащимися средней общеобразовательной школы позволяет им наиболее полно понимать относительную самостоятельность математики как особой формы познания действительности и её конструктивную роль в моделировании объектов, процессов и явлений в рамках естественных, технических и социальных наук.

Литература

1. Каримов М.Ф. *Подготовка будущих учителей – исследователей в информационном обществе*: Монография. – Челябинск: Изд-во ЧГПУ «Факел», 2002. – 612 с.

2. Каримов М.Ф. *Роль принципа историзма в проектировании и реализации подготовки будущих учителей-исследователей информационного общества* // Сибирский педагогический журнал. – 2007. - № 8. – С. 272 – 278.

3. Каримов М.Ф. *Информационные моделирование и технологии в научном познании школьниками действительности* // Наука и школа. – 2006. - №3.- С. 34 – 38.

4. Каримов М.Ф. *Интегративная роль математики в высшем педагогическом образовании* // Вторая Международная научная конференция «Функциональные пространства. Дифференциальные операторы. Проблемы математического образования». – М.: Наука, 2003. – С. 367 – 369.

¹ Каримов М.Ф., ² Гайниyarova Л. Р.

¹ БФ БашГУ

² Нефтекамский машиностроительный колледж

ПРАКТИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ КУРСА МАТЕМАТИКИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО КОЛЛЕДЖА

Известно, что в дидактику средних и высших учебных заведений сочетание лекционных и практических занятий вошло благодаря научным, дидактическим и методическим трудам первого российского академика М.В.Ломоносова во второй половине семнадцатого века [1].

Проектирование и реализация практической составляющей курса математики машиностроительного колледжа нами осуществляется на основе концепции того, что научное и учебное математическое моделирование объектов, процессов и явлений природной и технической действительности состоит из таких этапов – элементов, как постановка задачи, построение модели, разработка и исполнение алгоритма, анализ результатов и формулировка выводов, возврат к предыдущим этапам при неудовлетворительном решении задачи [2].

Преподаватель – исследователь колледжа имеет в виду, что математическая модель объекта, процесса или явления сводится, как правило, к уравнениям алгебраическим, тригонометрическим, трансцендентным, дифференциальным и интегральным. Им же на занятиях со студентами выделяется, что алгоритм решения большинства задач математического моделирования фрагментов природной и технической действительности основан на методах решения перечисленных выше уравнений.

Содержание практической составляющей математического образования студентов машиностроительного колледжа в этой связи включает в себя такие обязательные для совершенствования методики научно - исследовательской деятельности в среднем специальном учебном заведении темы, как решение системы однородных и неоднородных линейных уравнений, оценка погрешностей аналитических и численных

методов линейной алгебры, решение задач на интегрирование рациональных, иррациональных и трансцендентных функций, реализация методов численного интегрирования элементарных и специальных функций, прикладное значение теоремы существования и единственности решения дифференциального уравнения, реализация аналитических и численных методов интегрирования дифференциальных уравнений, решение задач на основе метода вариации произвольных постоянных, интегрирование дифференциальных уравнений по методу Эйлера, численные методы решения дифференциальных уравнений, способы решения линейных интегральных уравнений первого и второго порядков.

Многолетний дидактический опыт показывает [3], что студент машиностроительного колледжа, владеющий перечисленными выше методами решения алгебраических, тригонометрических, трансцендентных, дифференциальных и интегральных уравнений, успешно участвует в учебном и научном математическом моделировании природных и технических объектов, процессов и явлений, организуемом в учебном заведении.

Компьютерное решение задач элементарной и высшей математики способствует повышению уровня практической подготовленности студентов машиностроительного колледжа.

Анализ и обобщение приведенного выше краткого материала позволяют сформулировать вывод о том, что уровень учебного и научного математического моделирования природных и технических объектов, процессов и явлений студентами машиностроительного колледжа повышается при систематическом и регулярном освоении ими на практических занятиях методов решения алгебраических, тригонометрических, трансцендентных, дифференциальных и интегральных уравнений.

Литература

1. Каримов М.Ф. *Основные труды М.В.Ломоносова по физике* // История науки и техники. – 2012. – № 4. – Специальный выпуск № 1. – С. 100 – 104.

2. Каримов М.Ф. Проектирование и реализация подготовки будущих учителей – исследователей информационного общества // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2005. – № 4. – С. 108 – 113.

3. Каримов М.Ф., Ахметшин Р.Я. Информационное моделирование управления качеством образования // Материалы IV Международной научно – методической конференции «Качество образования: достижения, проблемы». – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2001. – С. 115

¹ Каримов М.Ф., ² Исламова Л. М.

¹ БФ БашГУ

² МБОУ лицей г. Янаул

ОСОБЕННОСТИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ В СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Дидактика средней общеобразовательной школы вопросы учебного математического моделирования действительности в число собственных актуальных проблем включила в восьмидесятых годах двадцатого века [1].

Фундаментальное и прикладное значение моделирования действительности стало общепризнанным в научном сообществе в двадцатом веке потому, что в это время повсеместно в естественно-математических, технических и социально-гуманитарных науках выяснилась конструктивная роль упрощающих, формализующих и охватывающих лишь одну сторону изучаемого объекта, процесса или явления моделей.

В этой связи учитель математики средней общеобразовательной школы на теоретических и практических занятиях с учащимися четко выделяет, что *математическая модель* – это приближенное описание определенного класса объектов, процессов или явлений природной, технической или

социальной действительности, выраженное с помощью современной математической символики [2].

Построение учебных и научных математических моделей служит эффективным методом познания объектов внешнего мира, управления различными процессами и прогнозирования природных, технологических и социальных явлений.

К основным приемам построения учебных математических моделей фрагментов действительности относятся логические средства сравнения, анализа, синтеза, абстрагирования и обобщения.

Учитель математики учащимся средней общеобразовательной школы объясняет то, что один и тот же фрагмент действительности может описываться различными математическими моделями. Примером тому является геометрическая структура материального мира, которая может быть описана как геометрией Евклида, так и геометрией Н.И.Лобачевского. В этой связи школьникам следует иметь в виду, что на определенном уровне экспериментальной проверки эти геометрические модели дают результаты, одинаково хорошо согласующиеся с действительностью.

Всем учащимся в средней общеобразовательной школе следует иметь в виду, что одним из основных приемов математического моделирования является абстракция отождествления, состоящая в мысленном отвлечении от несходных различающихся свойств предметов и одновременном выделении общего свойства рассматриваемых предметов.

Творчески целеустремленные, интеллектуально активные и научно компетентные старшеклассники средней общеобразовательной школы на факультативных занятиях отмечают, что процесс абстрагирования при формировании понятия «числа», возникающего как математическая модель операции пересчета предметов, начинается с установления отношения равенства между исследуемыми множествами объектов, выражающееся прежде всего в нахождении взаимнооднозначного соответствия между множествами, которое характеризуется тремя важнейшими свойствами: симметричностью, транзитивностью и рефлексивностью.

Вывод, следующий из изложенного выше, сводится к тому, что учебное математическое моделирование действительности, проектируемое и реализуемое в средней общеобразовательной школе, ориентировано на повышение уровня теоретической и практической подготовки учащейся в среднем учебном заведении.

Литература

1. Каримов М.Ф. *Школьная информатика и развитие творческих способностей учащихся* // Материалы Республиканской научно-практической конференции «Повышение влияния научно-технической информации и научно-технического прогресса на машиностроительных предприятиях, НИИ, КБ и учебных заведениях». – Уфа: Изд-во ИТО Машпром, 1986. – С. 75

2. Каримов М.Ф. *Состояние и задачи совершенствования химического и естественно-математического образования молодежи* // Башкирский химический журнал. – 2009. – Т.16. – № 1. – С. 26 – 29.

Масалимов Р.Н.
БФ БашГУ

КЛИОМЕТРИЯ КАК ПОЛИДИСЦИПЛИНАРНЫЙ МЕТОД В ИСТОРИОЛОГИИ

Как известно, в методологии социально-гуманитарных наук, в частности, исторической науки, которую ныне называют *историологией* [1; 5], первостепенное значение имеют не собственные методы исследования, а специальные, заимствованные у естественных и точных наук (методы психологии, генетики, математики и др.). Так, систематическое применение математических методов в историологии привело возникновению новой дисциплины под названием клиометрия (англ. Cliometrics). Название дисциплины происходит от имени Клио — музы истории и героической поэзии в древнегреческой мифологии. Кратко можно сказать, что *клиометрия* – это способ

исторического исследования, использующий моделирование исторических процессов при помощи математических методов.

Всевозможные количественно-качественные измерения прошлого за тысячи лет представлены огромным количеством источников и исследований. Однако начало науки, как и многих других сфер в современном мире, ведут от совсем недавней англо-саксонской традиции. Ещё в 1960 г. редакторами американского «Журнала экономической истории» (Journal of Economic History) стали основоположники клиометрического подхода Дуглас Норт и Уильям Паркер. Они стали регулярно проводить клиометрические конференции, первоначально особое внимание уделяя истории транспорта, сельского хозяйства, рабского труда и т.д. Внимание к рабскому труду отчасти способствовало утверждению самого термина «клиометрия», что вытекало из статьи Альфреда Конрада и Джона Мейера «Экономика рабства в довоенном Юге» [6]. Первая клиометрическая конференция состоялась в 1960 г. в университете г. Пэрдью (США), на которой собралось не более 30 учёных, заинтересовавшихся новыми возможностями в практике исторических исследований. Именно там Роберт Фогель впервые изложил результаты своего известного исследования о железных дорогах США.

Впервые термин “клиометрия” появился в печати в декабре 1960 г. на страницах «Журнала экономической истории» в заявлении, сделанном Джоном Хьюгсом и двумя его соратниками по конференции в Пэрдью Лансом Дэвисом и Стэнном Ритером.

В это же время практически одновременно с американскими учёными в советской историографии на новый уровень исследований вышли историки-экономисты, специализировавшиеся в области изучения аграрной истории и истории промышленности и рабочего класса страны.

Следует отметить, что математические методы в исторических исследованиях применялись задолго до всех этих авторов. Например, в России можно указать на работы Ю.Э. Янсона (1878), С.А. Новосельского (1916), А.Л. Чижевского (1917) и др.

Со времён «официальной клиометрии» в России (как части СССР) историко-математическая школа складывается вокруг И.Д. Ковальченко (Л.В. Милов, Л.И. Бородкин, Е.И. Пивовар и др.). К достижениям отечественной клиометрии этого периода можно отнести разработку информационных аспектов источниковедения, концепций и методов анализа массовых источников. Необходимо указать и на то, что на региональном уровне предпринимались попытки клиометрических исследований [3]. Но в целом, по сути, были заблокированы исследования многовековых ретроспектив, чем и воспользовались сторонники «новой хронологии» (академик-математик А.Т. Фоменко, математик Г.В. Носовский, ряд активных сторонников).

Сегодня клиометрия «новой хронологии» доведена до постулата, что история человечества с приемлемой достоверностью существует лишь с XVIII в. (времен начала «неомасонства»). Лишь от этого времени сохранились подробные исторические источники, достаточно полные и многочисленные для однозначного восстановления прошлого. Значительно менее достоверна история IX-XVII вв. Письменные источники этих времён, в особенности, ранее XIV-XV вв., они малочисленны и нуждаются в тщательном исследовании подлинности и анализе содержания, допускающего различные интерпретации. Об истории человечества ранее IX в. можно говорить лишь условно, так как никаких достоверных письменных свидетельств не существует, а лингвистические и археологические данные (включая антропологию и генетику) не могут трактоваться однозначно. Здесь сказывается агрессивное незнание и неприятие огромного массива реальных фактов и современных методов датировок сторонниками такого «направления клиометрии».

В 1993 г. впервые в истории Нобелевская премия была присуждена в области исторических исследований (конечно, в номинации экономических исследований): американским учёным Р. Фогелю и Д. Нортю за цикл работ по истории американского рабства. Благодаря применению количественных методов исследования истории была поставлена точка в истории происхождения, функционирования и ликвидации

феноменального уклада в экономики США. В их работах использовались так называемые контрафактические модели, позволяющие выявить и определить сравнительную роль альтернативных неразвившихся в обществе социальных явлений.

Получая Нобелевскую премию, Дуглас Норт 9 декабря 1993 г. сказал: «Экономическая история изучает функционирование экономических систем во времени. Исследования в этой области не только позволяют по-новому взглянуть на экономику прошлого, но и способствуют развитию экономической теории, предоставляя ей аналитическую схему, с помощью которой можно лучше понять экономическую эволюцию. Идеальным инструментом такого анализа была бы теория экономической динамики, сопоставимая по точности с теорией общего равновесия...» [4].

Ныне клиометрические методы различных видов многовековой и многотысячелетней динамики развития всего человечества и отдельных регионов дают всё более поразительные результаты, как основу для более надёжных долговременных прогнозов.

Литература

1. Масалимов Р. Н. *Генерационный подход к изучению политической истории* // Conditions and Aims of Development of Public Processes in the Context of Priority of Liberal Values and Respect to Moral and Cultural Traditions: Peer-Reviewed Materials Digest (Collective Monograph). – L.: IASHE, 2016. – P. 61-63.

2. Масалимов Р.Н. *Наука как развивающаяся система* // Перспективы развития науки: сборник статей Международной научно-практической конференции (18 мая 2015 г., г. Уфа). – Уфа, 2015. – С. 199-201.

3. Назмутдинова О.Р., Масалимов Р.Н. *Количественные методы (клиометрия) в региональных исследованиях* // Евразия на пути к многополярному миру: от противостояния и геополитических систем к диалогу: Сборник статей Евразийского научного форума. Том I. – Казань, 2013. – С. 281-288.

4. Норт Дуглас *Функционирование экономики во времени* // URL: <http://www.strana-oz.ru/?numid=21&article=981#t20#t20>.

5. Семёнов Ю.И., *Труд Ш.-В. Ланглуа и Ш. Сеньобоса «Введение в изучение истории» и современная историческая наука* // Ланглуа Ш.-В., Сеньобос Ш. Введение в изучение истории. – 2-е изд. – М., 2004. – С. 3-36.

6. Conrad A.H., Meyer J.R. *The Economics of Slavery in the Ante Bellum South* // Journal of Political Economy. – 1958. – Vol. 66. – P. 94-130.

Соколов В.М.
БФ БашГУ

ЗАМЕТКИ С VII РОССИЙСКОГО ФИЛОСОФСКОГО КОНГРЕССА

С 7 по 10 октября 2015 года Уфа на время стала философской столицей России. Здесь проходил VII Российский философский конгресс под общим названием «Философия. Толерантность. Глобализация. Восток и Запад – диалог мировоззрений». Сразу оговорюсь, что уже само название темы конгресса предполагает некую размытость и малопрактичную эклектику. В форуме приняли участие более 1000 представителей (в основном преподаватели философии) из зарубежных стран и почти всех регионов России. Подготовка и проведение конгресса проходили за счет «общественной» нагрузки преподавателей, сотрудников и студентов, поэтому были некоторые недостатки в организации.

Пленарные заседания, круглые столы, творческие встречи проходили одновременно на площадках сразу нескольких ведущих вузов РБ, что тоже требовало от участников мобильности и вносило суетность. Но в целом по оценкам философского сообщества конгресс прошел на высоком уровне и Р.Хамитов даже пообещал руководству РФО (Российского философского общества) рассмотреть возможность проведения в Уфе в 2023 году Всемирного философского конгресса. Таким

образом, наша столица имеет все шансы превратиться в философские Нью-Васюки.

На этой позитивной ноте можно было бы и закончить краткий обзор о прошедшем конгрессе, но хотелось бы поделиться своими мыслями по поводу общей ситуации, царящей в мире философии и насколько это позволит мне сделать рамки данной статьи. Следует сначала задуматься, а что же такое философия и что оно означает. Данное слово имеет большую историю, множество определений и сложную специфику. Дословно оно означает любовь к мудрости. С самого начала своего появления философия стала изучать широко охватывающие законы развития мира и общества, а также процесс познания и мышления так и нравственные ценности. В каждую историческую эпоху философы пытались найти ответы как на вечные вопросы так и возникающие проблемы человеческого бытия, природы и общества. По меткому определению немецкого философа Г.Гегеля «Философия есть современная ей эпоха, постигнутая в мышлении». Каковы характерные черты современного общества?

Многие философы отмечают, что нынешнее общество переживает эпоху постмодерна (примерно с конца XX века). Ему присущи следующие черты: индивидуализм, ориентация на материальные ценности, апатия (равнодушие к окружающей действительности), высокая ценность информации (его также называют информационным обществом), космополитизм (отсутствие границ между людьми, быстрая адаптация в рамках любого общества) и др.

Истина – главная ценность науки и философии. Люди шли за нее на костер. А многие современные философы пишут, что понятие истины к философии неприменимо. Потеря веры в истину. Что труднее всего на свете? – спрашивал Гете. И отвечал – видеть своими глазами то, что лежит перед нами. В современном мире, по словам А.Зиновьева, господствует страх истины и фальсификация реальности. Действительно, если в философии нет истинных, достоверных знаний, если она ничему позитивному не может научить, то она не нужна ни ученым, ни политикам, ни тем более широким массам.

Философское сообщество сегодня разделено на десятки самых разнообразных школ, течений, направлений, порой противоположных и противостоящих друг другу. За этим мнимым плюрализмом философия в классическом ее виде сбилась с истинного пути развития, каким она двигалась в предыдущие столетия. Да, философия в нашей стране находится в кризисном, если не сказать катастрофическом состоянии. Ситуация парадоксальная: статусные философы есть, но самой философии по мнению этих же ученых – нет. И разрешить этот парадокс могут только сами философы.

Сулейманова Э. Н., Сулейманова Э.Н., Бигаева Л.А.
БФ БауИГУ

МЕТОД УПРОЩЕНИЯ ЛОГИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ КАРТ КАРНО

Логические выражения изучаются в школьном курсе информатики, задачи логического характера также встречаются в ЕГЭ, на школьных олимпиадах по математике. При решении таких задач нередко приходится сталкиваться с большим числом логических выражений. Для их упрощения используются в основном равносильные преобразования. В статье же рассмотрен метод упрощения логических выражений с помощью карт Карно. Данный метод является графическим способом минимизации, обеспечивающий относительную простоту работы с большими выражениями.

Карты Карно были изобретены в 1952 году американским ученым Эдвардом Вейчем и усовершенствованы Морисом Карно.

Карта Карно представляет собой особый вид таблиц состояний в виде прямоугольника, который состоит из 2^n квадратов, где n -число входных переменных. Стороны карты помечаются именами переменных таким образом, чтобы

половина карты соответствовала истинному значению переменной, а другая ложному, причем в карте должны быть учтены все возможные сочетания переменных. Таким образом, каждая ячейка карты соответствует определенному набору значений входных переменных. В ячейки заносятся соответствующие значения минимизируемой функции.

Для записи логического выражения в дизъюнктивной форме (ДФ) производится объединения ячеек, содержащих «1» так, чтобы данные ячейки образовывали прямоугольники или квадраты размером 1, 2, 4, 8, 16 и т.д. ячеек. Каждый такой прямоугольник будет соответствовать своему конъюнктивному одночлену (КО), из которых будет состоять ДФ. Записываются КО по такому принципу: если данному прямоугольнику соответствует значение «1» какой-либо переменной, то данная переменная входит в КО в чистом виде; если значение «0», то в инверсном; если соответствует как «1»-е, так и «0»-е, то в КО переменная не входит. Наконец, КО объединяются в логическое выражение с помощью функций дизъюнкции.

Например, пусть требуется минимизировать логическую функцию двух переменных

$$F(x, y) = xy \vee x\bar{y} \vee \bar{x}y$$

Карта Карно в этом случае будет иметь вид

	x	\bar{x}
y	1	1
\bar{y}	1	0

Следовательно, упрощенное выражение имеет вид

$$F(x, y) = x \vee y.$$

С помощью равносильных преобразований приходим к такому же упрощению:

$$F(x, y) = xy \vee x\bar{y} \vee \bar{x}y = x(y \vee \bar{y}) \vee \bar{x}y = x \vee \bar{x}y = (x \vee \bar{x})(x \vee y) = x \vee y.$$

Для функции трех переменных:

$$F(x, y, z) = xy\bar{z} \vee \bar{x}y\bar{z} \vee \bar{x}yz \vee x\bar{y}z \vee x\bar{y}\bar{z} \vee \bar{x}yz$$

карта Карно имеет вид

	\overline{y}	y	
	1	0	1
x	1	1	0
	\overline{z}	z	\overline{z}

Такой минимизации соответствует выражение

$$F(x, y, z) = \overline{z} \vee \overline{x}y \vee x\overline{y}.$$

Запись выражений в конъюнктивной форме (КФ) производится аналогично, но объединяются ячейки с нулями. Записываются дизъюнктивные одночлены (ДО), из которых будет состоять КФ по такому принципу: если данному прямоугольнику соответствует значение «0» какой-либо переменной, то данная переменная входит в ДО в чистом виде; если значение «1», то в инверсном; если соответствует как «1»-е, так и «0»-е, то в ДО переменная не входит. Полученные одночлены объединяются с помощью конъюнкции.

Карта Карно может быть применена для любых сложных выражений, однако с ней удобно работать, когда количество переменных не более пяти.

Литература

1. Игошин В.И. *Математическая логика и теория алгоритмов*. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 448 с.

Сулейманова Эльвера Н., Александров Н.Д.
БФ БашГУ

АВТОМОРФНЫЕ ЧИСЛА

Аннотация: В работе рассмотрены автоморфные числа в десятиричной и других системах счисления, установлены их свойства. Автоморфные числа могут быть изучены на факультативных занятиях по математике и в классах с углубленным изучением математики.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ 1. Число a называют *автоморфным*, если его квадрат оканчивается цифрами самого числа a .

Обозначается так

$$a^2 \equiv a \pmod{10^n} \text{ или } a^2 - a \div 10^n, \quad (1)$$

то есть остаток от деления a^2 на 10^n равен a , где n – количество цифр в числе a .

Первые автоморфные числа можно найти по таблице квадратов. В самом деле,

$$5^2 = 25, \quad 6^2 = 36, \quad 25^2 = 625, \quad 76^2 = 5776.$$

Однозначных автоморфных чисел всего два: 5 и 6. Двухзначных тоже два: 25 и 76. Трехзначные автоморфные числа 625 и 376. Оказывается, автоморфные числа более высокого порядка получаются из автоморфных чисел предыдущего порядка, если к ним дописать спереди одну цифру, которая может быть и нулем, поэтому четырехзначное автоморфное число только одно: 9376, а 90625 – единственное пятизначное автоморфное число.

Числа этого класса могут быть сколь угодно большими. Например, 100 – значное автоморфное число:

3953007319108169802938509890062166509580863811000557423
423230896109004106619977392256259918212890625.

Это число было обнаружено в 1964 году. А уже в 1973 г. с помощью ЭВМ «Минск – 32» была вычислена пара 1035 – значных автоморфных чисел 1035 старших разрядов их квадратов.

Для автоморфных чисел, справедливы следующие теоремы:

ТЕОРЕМА 1. Пусть a есть n – значное автоморфное число. Тогда если $n > 1$, то число $a \pmod{10^{n-1}}$ тоже автоморфное.

Суть данной теоремы состоит в том, что, отбросив у автоморфного числа старшие разряды, мы получим автоморфное число. Например, 25 – автоморфное число. Отбросив цифру 2, получим 5. А 5, в свою очередь, является однозначным автоморфным числом.

ТЕОРЕМА 2. С данным количеством знаков существует ровно 2 автоморфных числа.

Среди всех интересных натуральных чисел, издавна изучаемых математиками, особое место занимают совершенные и близко связанные с ними дружественные, компанейские числа и числа-близнецы.

Два простых числа, которые отличаются на 2, как 5 и 7, 11 и 13, 17 и 19, получили название "близнецы". В натуральном ряду имеется даже "тройня" - это числа 3, 5, 7. Ну а сколько всего существует близнецов - современной науке неизвестно.

В пределах первой сотни близнецы – это следующие пары чисел: (3, 5), (5, 7), (11, 13), (17, 19), (29, 31), (41, 43), (59, 61), (71, 73). По мере удаления от нуля близнецов становится все меньше и меньше. Близнецы могут собираться в скопления, образуя четверки, например, (5, 7, 11, 13) или (11, 13, 17, 19). Как много таких скоплений – тоже пока неизвестно.

Дружественные числа – это два натуральных числа, для которых сумма всех делителей первого числа (кроме него самого) равна второму числу и сумма всех делителей второго числа (кроме него самого) равна первому числу. По свидетельству античного философа Ямвлиха, великий Пифагор на вопрос, кого считать своим другом, ответил: "Того, кто является моим вторым Я, как числа 220 и 284".

История дружественных чисел теряется в глубине веков. Эти удивительные числа были открыты последователями Пифагора. Правда пифагорейцы знали только одну пару дружественных чисел – 220 и 284.

Леонард Эйлер открыл 59 пар дружественных чисел, среди которых были и нечетные числа, например, 9773505 и 11791935. Он предложил пять способов отыскания дружественных чисел. Эту работу продолжили математики следующих поколений. В настоящее время известно около 1100 пар дружественных чисел.

Пару чисел 220 и 284 стали считать символом дружбы. В Средние века имели хождение талисманы с выгравированными на них числами 220 и 284, якобы способствующими укреплению любви.

Иногда частным случаем дружественных чисел считаются совершенные числа: каждое совершенное число дружелюбно к себе. Совершенным называется число, равное сумме всех своих делителей (включая 1, но исключая само число).

Первым прекрасным совершенным числом, о котором знали математики Древней Греции, было число "6".

Следующим совершенным числом, известным древним, было "28". Мартин Гарднер усматривал в этом числе особый смысл. По его мнению, Луна обновляется за 28 суток, потому что число "28" – совершенное. Евклид сумел найти еще два совершенных числа: 496 и 8128.

Компанейскими называется такая группа из k чисел, в которых сумма собственных делителей первого числа равна второму, сумма собственных делителей второго – третьему и т.д. А первое число равно сумме собственных делителей k -го числа.

Есть компании по 4, 5, 6, 8, 9 и даже 28 участников, а вот по три не найдено. Пример пятёрки, пока единственной известной: 12496, 14288, 15472, 14536, 14264.

Литература

1. Александров Н.Д. *Теория чисел*. — Бирск: БирГСПа, 2012. – 310 с.
2. Дынкин Е.Б., Успенский В.А. *Математические беседы*. – М.: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1952. – 288 с.

Шакирьянов Э.Д.
БФ БашГУ

О НЕОБХОДИМОСТИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ ЦЕНТРОВ ДЕТСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА

Современный мир немислим без высоких наукоемких технологий, которые окружают нас в повседневности. Пользуясь высокотехнологичными устройствами в обычной жизни, в большинстве своем общество все больше становится технически безграмотным, и буквально единицы знают какие физические явления, математический аппарат, информационные технологии или технические решения лежат в основе работы тех

или иных (даже бытовых) приборов, которыми мы пользуемся. В наши дни, когда человечество идет по пути экспоненциального роста, а это легко видно, например, по развитию цифровой сотовой связи, компьютерных технологий, нашей стране крайне важно не только владеть современными наукоемкими технологиями, но и развивать их, чтобы не превратиться в отсталое сырьевое государство с огромными просторами и деградирующим населением.

Освоение современных технологий возможно только в том случае, если есть соответствующие специалисты, воспитание которых начинается в школе. Не секрет, что с распадом СССР были бездарно утеряны и распроданы не только многие наукоемкие производства и технологии, но и разрушена целая система подготовки научно-технических кадров, которая выстраивалась с 20-х годов прошлого века. Именно в 1923 создание при Обществе друзей Воздушного флота (ОДВФ) секции юных друзей Воздушного флота, положило начало массовому развитию детского авиамоделизма в СССР, которое затем вылилось в одну из форм политехнического образования в стране как в систему и дало толчок к организации технических кружков и мастерских по радио- и электротехнике, авиа- и судомоделированию и других. Все это послужило выявлению среди детей творческих и технически одаренных, что в результате позволило СССР в свое время совершить гигантский индустриальный скачок.

К сожалению, сложившаяся на сегодняшний день ситуация в стране такова, что на отечественном рынке практически отсутствует отечественная высокотехнологичная продукция, многие технологии, производственные линии заимствуются или покупаются за рубежом. Та продукция, которая выпускается отечественной промышленностью для массового потребления, во многом проигрывает зарубежным конкурентам как по качеству, так и по эффективности производства. Кроме того, переживая очередной внешнеполитический и последовавший за ним экономический кризис, стало понятно, что импортная высокотехнологичная продукция и наукоемкие технологии для отечественных жизненно важных отраслей могут быть закрыты. Поэтому стране нужны свои высокоточные станки,

модернизация технологических процессов, собственное производство по переработке сырья и прежде всего, своя инженерно-техническая школа.

Учитывая в настоящее время в стране острую нехватку специалистов инженерных направлений, буквально несколько лет назад Министерство образования РФ пыталось решить эту проблему путем резкого увеличения квоты на бюджетные места в технические вузы. Чтобы выполнить план приема, многие технические вузы были вынуждены набрать практически всех, кто подал заявления, что не могло не сказаться на качестве подготовки в целом. Такой шаг, конечно же, бумерангом ударил и по набору на педагогические направления, в частности, по физико-математическим профилям. К примеру, в Республике Башкортостан из трех вузов, традиционно готовивших учителей, подготовка студентов по образовательным программам высшего образования с профилем физика осталась только в Бирском и Стерлитамакском филиалах БашГУ (бывшие БирГСПА и СГПА). А число поступающих по профилю физика сократилось в 2-3 раза. И такая картина характерна не только для нашего региона. А ведь без сильной школьной физико-математической подготовки хороший инженер вряд ли получится.

Тем не менее, в последние годы наметились и положительные тенденции. Сегодня во многих крупных и малых городах России создаются детские технопарки. Их главной задачей является обучение и воспитание будущих специалистов технических профилей с возможностью организации различных видов деятельности в области исследований, испытаний, изобретательства, рационализации, умения решать различные нестандартные задачи и принимать решения, а также определяться в выборе будущей профессии, так как ключевым фактором экономического роста является обеспеченность экономики города и страны инженерно-техническими кадрами и рабочей силой, отвечающей современным квалификационным требованиям.

В рамках технопарков могут быть реализованы самые разнообразные занимательные образовательные проекты. Наиболее перспективными направлениями являются такие как образовательная робототехника – разработка

автоматизированных комплексов различного назначения, 3-D печать и моделирование – технология послойного создания физического объекта практически любой степени сложности по цифровой 3D-модели, виртуальная реальность – технология программирования интерактивных компьютерных миров. Организация кружковой работы по любому из этих направлений заинтересует многих ребят, и этот интерес потянет за собой тягу детей к знаниям по математике, физике, электронике, информатике, которые так необходимы для создания фундамента будущего инженера.

С развитием современной вычислительной техники, систем разработки программного обеспечения, цифровой электронной компонентной базой эти технологии во многом определяют будущее человечества. Уже сейчас появляются и в сети Internet, и по телевидению сообщения о разработках беспилотных аппаратов, роботов-андроидов, экзоскелетов, о 3-D печати домов, машин, самолетов и многое другое. И здесь очень важно не упустить время.

Раздел 2. Методика преподавания математики

Александрова Е.В., Александров Н.Д.
БФ БашГУ

РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ ДИОФАНТОВЫХ УРАВНЕНИЙ

Аннотация: В работе рассмотрены ДУ, которые встречаются и в ЕГЭ, и они довольно часто становятся затруднительными для выпускников.

В наши дни каждый, кто занимался математикой как профессионал или как любитель, слышал о ДУ и даже о диофантовом анализе. Впервые ДУ начали рассматриваться индусскими математиками. Также решениями ДУ занимались: Баше де Мезирьяк, Эйлер, Саундерсон, Гаусс, Архимед. Методы Диофанта были понятны и применены для решения новых задач Виетом и Ферма. «Арифметика» Диофанта — это сборник задач (их всего 189), каждая из которых снабжена решением и необходимыми пояснениями.

Основные понятия о диофантовых уравнениях

ОПРЕДЕЛЕНИЕ 1. *Линейным диофантовым уравнением с двумя неизвестными* называется уравнение вида: $ax+by=c$, где $a, b, c \in \mathbb{Z}$ и $(a, b) = 1$.

ТЕОРЕМА. *Диофантово уравнение $ax + by = c$ разрешено в целых числах тогда и только тогда, когда $(a, b) = 1$.*

Из доказательства теоремы следует, что пара чисел:

$$\begin{cases} x = bt, \\ y = -at; \end{cases} \quad t \in \mathbb{Z}$$

является решением уравнения $ax + by = c$.

Решение диофантовых уравнений с помощью цепных дробей

ТЕОРЕМА. *Общее решение в целых числах уравнения $ax + by = c$, где a, b, c - целые числа и $(a, b) = 1$ можно представить в виде*

$$\begin{cases} x = (-1)^{n-1} c Q_{n-1} + bt, \\ y = (-1)^n c P_{n-1} - at; \end{cases}$$

где t - произвольное целое число, а P_{n-1} и Q_{n-1} - числитель и знаменатель предпоследней подходящей дроби разложения числа $\frac{a}{b}$ в конечную цепную дробь.

Решение диофантовых уравнений с помощью сравнений

Рассмотрим ДУ $ax + by = c$, следовательно, существуют $x, y \in \mathbb{Z}$ решения этого уравнения.

$y = \frac{c-ax}{b}$ при целом x нужно, чтобы $y \in \mathbb{Z}$, а это будет

тогда и только тогда, когда $\frac{c-ax}{b} \Leftrightarrow ax \equiv c \pmod{b}$, тогда

$(x_0 + bt, \frac{c-ax_0}{b} - at)$ -- решение $ax + by = c$.

Пример. Решить уравнение $5x - 7y = 6$.

Решение. $(5, 7, 6) = 1$ – диофантово уравнение, а поскольку $(5, 7) = 1$, то $\exists x, y \in \mathbb{Z}$ – решение данного ДУ.

$$y = \frac{5x-7}{6} \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow \frac{5x-6}{7} \Leftrightarrow 5x \equiv 6 \pmod{7}, \text{ так как } (5, 6) = 1,$$

то сравнение имеет единственное решение: $5x \equiv 20 \pmod{7}$,

$$x \equiv 4 \pmod{7}, x = 4 + 7t, t \in \mathbb{Z}. y = \frac{5(4+7t)-6}{7} = 2 + 5t, t \in \mathbb{Z}.$$

Следовательно, общее решение имеет вид

$$\begin{cases} x = 4 + 7t, \\ y = 2 + 5t; \end{cases} t \in \mathbb{Z}.$$

К сожалению, решение ДУ методом сравнения изучается только на факультативах, поэтому в школе их принято решать школьным методом.

Литература

1. Александров Н.Д. *Теория чисел.*— Бирск: БирГСПа, 2012.— 310 с.

2. Башмакова И.Г., *Диофант и диофантовы уравнения.* – М.: Издательство «Наука», 1972. – 68 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПОРНЫХ КОНСПЕКТОВ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

Стремительные социальные преобразования, которые переживает наше общество в последние десятилетия, кардинально изменили не только условия жизни людей, но и образовательную ситуацию.

Развитие образования происходит в сложнейшей ситуации. Более того в последние годы обозначилась тенденция снижения уровня образования.

Состояние знаний обучающихся средней школы по математике в настоящее время, по мнению исследователей результатов ЕГЭ, нельзя считать вполне удовлетворительным. Несмотря на значительное время, отведенное учебным планом изучению математики, знания по этому предмету все же остаются подчас формальными и быстро выветриваются из памяти.

В последние годы усилилось внимание к продуктивному (творческому) мышлению, что в свою очередь приводит к недооценке другой стороны мыслительной деятельности - репродуктивного мышления и неразрывно связанной с ней мнемонической деятельности (запоминания).

Осознанные, прочные знания являются важнейшим компонентом умственного развития. Для реализации возможностей творческого мышления необходимо не только ориентирование в изученном материале, но и перевод его в постоянную память. В простых ситуациях, когда зависимости используются одинаково, когда требуется репродуктивное мышление, специальное запоминание правил, определений, формул и т.д. необязательно. В этом случае можно пользоваться справочниками. Однако при решении нестандартных задач необходимо прочное закрепление основных знаний в памяти.

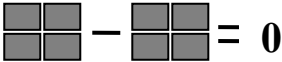
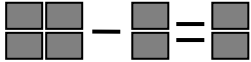

Учебные программы при всей своей кажущейся сложности вполне доступны обучающимся. Федеральные государственные образовательные стандарты общего образования предполагают,

что все дети могут успешно усвоить учебный материал. Перед каждым учителем стоит проблема подбора таких форм и методов работы, которые приводили бы к достижению положительного результата. Одним из таких методов работы является организация учебного процесса на основе использования опорных конспектов.

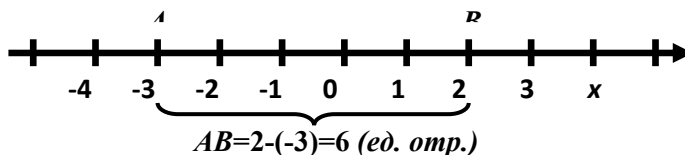
Опорный конспект - это оформленные в виде таблиц, карточек, чертежа, рисунка, выводы, которые рождаются в момент объяснения. Конспект – опора мысли ученика, опора его практической деятельности, связующее звено между учителем и учеником. От традиционной наглядности они отличаются тем, что являются опорами мысли, опорами действия. Обучающиеся строят свой ответ, пользуясь схемой, читают её, работают с ней, при этом ни один не чувствует себя беспомощным, исчезла скованность, страх перед ответом, нагрузка на память и они избавлены от механического зазубривания правил и формулировок. Дети усваивают их осмысленно: составляют правило по данному конспекту, выполняя практическое задание. При составлении конспекта необходимо:

- определить основное понятие, его стороны, изучаемые на уроке;
- дифференцировать словесно-образное и знаково-символическое выражение каждого понятия;
- составить опорные конспекты.

В ходе выполнения исследования нами разрабатывались опорные конспекты для учащихся 6 класса средней школы. Предлагаем в нашей статье два опорных конспекта.

Тема: <u>«Вычитание»</u>	
	$a-b=0$, если $a =$ <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
	$a-b=c$, если $a > b$ <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
	$a-b=-c$, если $a <$ <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>

Тема: «Длина отрезка на координатной прямой»



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

В результате такой организации учебного процесса в классе создаётся чёткий, единый темп работы, заданный самими обучающимися и у них повышается интерес к учению.

Каждый опорный конспект представляет собой своеобразный план – «шпаргалку», с помощью которого обучающийся сумеет восстановить в памяти все основные детали изучаемого материала и который поможет ему во время ответа у доски.

Литература

1. Бронников С. А., Бронникова Э. П. *Передовой педагогический опыт в современных условиях*: Монография.- Уфа: Издательство БИРО, 2009. – 188 с.

2. Селевко Г. К. *Энциклопедия образовательных технологий*: В 2-х томах.Т.1. –М.: НИИ школьных технологий, 2006. – 816 с.

3. *Математика. 6 класс : учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений* / Н.Я. Виленкин, В. И. Жохов, С. И. Шварцбурд. - 30-е изд., - М.: Мнемозина, 2013. - 288 с.

4. *Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования* / М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение, 2011. – 48 с.

ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ МАТЕМАТИКИ

Среди различных математических задач встречаются задачи, в которых требуется найти наилучший вариант, кратчайший путь, наибольшее число с заданными свойствами и т. п. Привлекательность таких задач объясняется тем, что они чем-то похожи на наши повседневные проблемы. Мы стараемся приобрести вещи наилучшего качества по возможности за наименьшую цену, максимально увеличить свои доходы, прилагая к этому минимальные усилия и т. д. У всех этих жизненных проблем есть одно общее свойство: необходимо добиться наилучшего результата, выполнив определенные условия. В математике таким проблемам соответствует целый класс задач, в которых при заданных ограничениях нужно отыскать наибольшее (максимальное) или наименьшее (минимальное) значение некоторой функции. Оба понятия — максимум и минимум — объединяются одним термином "экстремум". Задачи на экстремумы в школьном курсе математики, называются *экстремальными*.

К сожалению, экстремальным задачам в школьном курсе математики уделяется явно недостаточное внимание. В лучшем случае школьники старших классов умеют найти экстремум простейших функций с помощью производной. У них создается ложное впечатление, будто это единственный метод решения подобных задач. Варианты ЕГЭ содержат задачи на экстремум и многие школьники совершенно теряются от такой задачи. На самом деле в школьном курсе математики имеется целый набор приемов решения подобных задач. Так, например, многие задачи достаточно просто решаются применением теорем о средних, свойств квадратной функции.

1. Наименьшее и наибольшее значение квадратного трехчлена.

ТЕОРЕМА 1. *Квадратный трехчлен $y = ax^2 + bx + c$ имеет экстремальное значение, принимаемое им при $x_0 = -\frac{b}{2a}$. Это*

значение оказывается наименьшим, если $a > 0$ и наибольшим, если $a < 0$. Если существует $\max y$, то $\min y$ не существует, и наоборот.

Задача 1. Разложить положительное число p на два слагаемых так чтобы их произведение оказалось наибольшим.

Решение. Обозначим одно из искомым слагаемых через x . Тогда второе слагаемое будет равно $p - x$, а их произведение $y = x(p - x)$ или $y = -x^2 + px$. Таким образом, вопрос привелся к нахождению такого значения x , при котором этот квадратный трёхчлен получит наибольшее значение. По теореме такое значение заведомо существует (ибо здесь старший коэффициент равен -1 , т.е. отрицателен) и равно $x_0 = \frac{p}{2}$. В таком случае $p - x_0 = \frac{p}{2}$ и, стало быть, оба слагаемых должны быть равны друг другу. Все полученные произведения меньше, чем $15 \cdot 15 = 125$.

2. Применение теорем о среднем геометрическом и среднем арифметическом.

ТЕОРЕМА 2. Пусть x_1, x_2, \dots, x_n — неотрицательные числа и n -натуральное число. Тогда $\frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} \geq \sqrt[n]{x_1 x_2 \dots x_n}$. Здесь равенство имеет место тогда и только тогда когда $x_1 = x_2 = \dots = x_n$.

Задача 2. Какое наибольшее значение может иметь многочлен $2x - x^2$?

Решение. Преобразуем многочлен так: $2x - x^2 = x(2 - x)$ и обозначим $2 - x$ через y . По теореме $2x - x^2 = xy \leq \left(\frac{x+y}{2}\right)^2 = \left(\frac{x+2-x}{2}\right)^2 = 1$. Наибольшее значение многочлена равно 1, и оно достигается, если $y = 2 - x$, т.е. при $n=1$. В школе эту задачу, возможно, решить методом выделения полного квадрата $2x - x^2 = 1 - (1 - x)^2 \leq 1$.

3. Применение производной для решения практических задач

Задача 3. О прямоугольнике наибольшей площади.

Из куска, стекла, имеющего указанные на рисунке 1 форму и размеры, нужно вырезать прямоугольную пластину наибольшей площади.

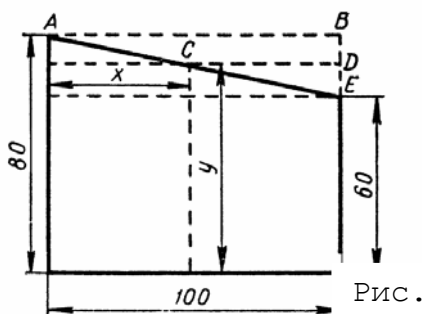


Рис.

Решение. Площадь пластины $S = xy$

независимую переменную примем x ($0 < x \leq 100$).

Тогда из подобия треугольников ABE и CDE следует: $\frac{CD}{AB} = \frac{DE}{BE}$

или $\frac{100-x}{100} = \frac{20-(80-y)}{20}$

откуда $y = -\frac{1}{5}x + 80$. Поэтому $S = -\frac{1}{5}x^2 + 80x$. Исследуем эту

функцию на экстремум $S' = -\frac{2}{5}x + 80$, $x = 200$. Найденное

значение x выходит из промежутка изменения x . Поэтому внутри этого промежутка стационарных точек нет. Значит, наибольшее значение S принимает в одном из концов промежутка, а именно при $x = 100$ (мм), а тогда $y = 60$ (мм) и $S = 6000$ (мм²).

Литература

1. Генкин Г. 3. *Задачи на нахождение экстремумов функций в VIII классе.* Математика в школе, 2003. - №9.
2. Нагибин Ф.Ф. *Экстремумы*- М.: Просвещение, 1984. -120 с.
3. Сагателова Л.С. *Приложение теоремы о среднем арифметическом и среднем геометрическом к задачам на «экстремум» по геометрии.* Математика в школе, №10. - 2009 г.

ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ НА ОСНОВЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Особенностью обучения в школе в наше время является стремление многих учителей перестроить учебный процесс так, чтобы побудить обучающихся к активизации познавательных деятельности, к самостоятельному творчеству на каждом уроке, к реализации скрытых возможностей каждого отдельного школьника. Основой работы преподавателя, по мнению Р.Г. Хазанкина, является успешное выявление возможностей новых форм проведения урока, что нашло своё выражение в разработке новых типов уроков.

Итак, каждый учитель мечтает иметь учеников умеющих думать. Логическое мышление - неперемное условие успешного овладения знаниями. Но в последнее время в школе закрепились привычка все делать быстрее других либо по определенному образцу. Убеждение учителя, что за урок нужно непременно выполнить определенный, заранее запланированный объем работы, что думать учащимся необходимо быстро и, только быстро, опасное заблуждение. А при такой постановке обучения школьник вынужден решать задачи только по «образцу» и «подобию» предыдущей задачи. Можно выделить систему совместной работы учащихся и учителя, которая включает в себя:

1) Проведение уроков-лекций с целью изучения новой темы крупным блоком, активизация мышления школьников при изучении новой темы, экономия времени для дальнейшей творческой работы.

2) Проведения уроков решения ключевых задач по теме. Учитель (вместе с учащимися) выделяет некоторое число задач, на которых реализуется изученная теория, учит распознавать и решать ключевые задачи.

3) Проведение таких уроков-консультаций, на которых вопросы задают ученики, а отвечает на них учитель.

4) Проведение зачетных уроков, целью которых является организация индивидуальной работы, помощи старших учащихся младшим, постепенная подготовка к решению сложных задач.

В педагогическом труде учителя главное – поощрение творческой инициативы, как всего коллектива учащихся, так и каждого ученика, органическая связь индивидуальной и коллективной деятельности, управление общением младших и старших школьников. Изучение новой темы начинается с лекции, которая проводится обычно 1-2 урока. За это время учитель успевает изложить теоретический материал всей изученной темы. Но изложение должно вестись эмоционально, привлечением интересных исторических сведений, фактов. Данный материал необходимо излагать таким образом, чтобы ученики смогли составить конспект. В конце ученики записывают вопросы, которые нужно будет подготовить к зачету.

Постоянное внимание уделяется решению задач. Нужно выбрать минимум задач и заранее сформулировать свои требования к учащимся. По каждой теме выбираются 7-8 ключевых задач. Последняя ступень обучения — это зачетные уроки. На первом уроке младшие получают карточки и решают задачи. На втором уроке те, которые сдают зачет и те, которые принимают зачет, распределяются по парам, и младший отвечает теоретический материал старшему ученику.

А в заключение учитель проводит анализ результатов зачета, в ходе которого снова объясняет, если необходимо, отдельные теоретические вопросы, разбирает решения задач вызвавших затруднения.

Особый интерес в технологии обучения математике посредством решения задач вызывают ключевые задачи. Ключевые задачи, по мнению Н.И. Зильберберга, своеобразные опоры для решения других задач, в том числе и нестандартных математических задач. Идея состоит в том, что можно отобрать определенный минимум задач, овладев методами решения, ученик будет в состоянии решить любую задачу на уровне программных требований по изучаемой теме. Этот минимум должен включать 5-7 задач.

Можно предложить один из вариантов подготовки данного урока:

1. Изучение программы и определения умений, которые должны быть сформированы у всех обучающихся после изучения темы.
2. Систематизация методов решения задач по теме.
3. Отбор ключевых задач.
4. Проработка ключевых задач по определенной схеме.
5. Выбор методов решения ключевых задач.
6. Изучение затруднений и возможных ошибок учащихся при реализации отобранных алгоритмов решения, их диагностика, способы предупреждения их преодоления.
7. Обоснование последовательности разбора ключевых задач с учащимися.
8. Планирование проведения урока.

Литература

1. Зильберберг Н.И. *Урок математики: Подготовка и проведение: Кн. Для учителя.* – М.: Просвещение АО «Учеб. лит.», 1995. – 178 с.
2. Селевко Г.К. *Современные образовательные технологии.* – М.: Народное образование, 1998. – 256 с.
3. Хазанкин Р.Г. *Как увлечь математикой* // Народное образование, 1987. – № 10.

Ахметзянова Г.Р., Бронникова Э.П.
БФ БашГУ

САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ ПО МАТЕМАТИКЕ В КЛАССАХ С МАЛОЙ НАПОЛНЯЕМОСТЬЮ

Среди множества факторов, определяющих специфику классов с малой наполняемостью, выделяется группа социально-педагогических: малая и предельно малая наполняемость классов. Неравномерная наполняемость классов характерна для малокомплектных школ. Есть школы, где отдельные классы

могут отсутствовать вовсе. Появление и распространение этого типа школ обусловлено неравномерностью расселения людей. У малокомплектных школ есть определенные преимущества перед школами других типов - небольшое число учеников в классе. Если правильно использовать это преимущество, то учитель будет иметь прекрасную возможность организовать лично ориентированный учебно-воспитательный процесс.

Одним из самых доступных и проверенных практикой путей повышения эффективности урока математики в классах с малой наполняемостью, активизация учащихся на уроке является соответствующая организация самостоятельной учебной работы. Под самостоятельной учебной работой обычно понимают любую организованную учителем активную деятельность учащихся, направленную на выполнение поставленной дидактической цели в специально отведённое для этого время: поиск знаний, их осмысление, закрепление, формирование и развитие умений и навыков, обобщение и систематизацию знаний. Как дидактическое явление самостоятельная работа представляет собой, с одной стороны, учебное задание, т.е. то, что должен выполнить учащийся, объект его деятельности, с другой - форму проявления соответствующей деятельности: памяти, мышления, творческого воображения при выполнении школьником учебного задания. *Результаты самостоятельной работы* приводят либо к получению нового, ранее неизвестного обучающемуся знания, либо к углублению и расширению сферы действия уже полученных знаний.

Таким образом, *самостоятельная работа* выступает в процессе обучения в качестве специфического педагогического средства организации и управления самостоятельной деятельности обучающихся, которая должна включать и предмет и метод научного познания. В практике преподавания математики в классах с малой наполняемостью получили распространение различные виды самостоятельных работ. К ним относятся работы, которые:

- готовят обучающихся к изучению нового материала;
- содержат новую информацию для обучающихся;

- состоят из упражнений на закрепление пройденного материала.

Небольшое число учеников позволяет учителю:

- осуществить контроль за выполнением заданий каждым учеником на каждом этапе выполнения самостоятельной работы;

- обеспечить индивидуальную помощь ученику во время выполнения задания;

- внести коррективы в содержание самостоятельной работы;

- своевременно осуществить переход от индивидуальной формы работы учащихся к групповой.

При выполнении каждого вида заданий имеет место как индивидуальная, так и групповая работа обучающихся. Соотношение между индивидуальной и групповой работой определяется не только числом учеников в классе, но и целевым назначением заданий самостоятельной работы. Так, коллективное обсуждение результатов выполнения упражнений необходимо тогда, когда они готовят обучающихся к изучению нового материала. При выполнении заданий, в которых обучающиеся самостоятельно изучают новое правило, свойство действий, понятие, большая нагрузка отводится индивидуальной работе обучающихся, но и в этом случае не исключается групповые формы организации учебной деятельности.

Литература

1. *Методика и технология обучения математике*. Курс лекций: пособие для вузов / под науч. ред. Н. Л. Стефановой, Н. С. Подходовой. - М.: Дрофа, 2005. - 416 с.

О РЕШЕНИИ ЗАДАЧ НА ПРОЦЕНТНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ВЕЩЕСТВА

Задачи на процентное содержание веществ на уроках алгебры в школе впервые появляются при изучении процентов. В них идет речь о сплавах и смесях. Задачи эти и по формулировке и по способу решения казались бы простые. Поэтому нет особой надобности «изобретать» какие – либо специальные методы решения или хитрые способы оформления решений. Подобные задачи постоянно входят и в содержание ЕГЭ. В демонстрационном варианте 2016 года подобные задачи значатся под номером В-11. Задачи этой части ЕГЭ не требуют оформления, что также может служить обоснованием специального способа решения (но не оформления).

Иногда все же встречаются сложные задачи как для решения, так и для понимания.

Задача 1. *Свежие грибы весят 10 кг и содержат 98% воды. После сушки грибы весят 2 кг. Сколько процентов воды содержится в грибах после сушки?*

Решение этой задачи трудно найти и даже объяснить без применения специального приема. Поэтому этот прием надо вначале продемонстрировать ученикам, причем лучше при рассмотрении простой задачи.

Задача 2. *Первый сплав содержит 5% меди, второй – 14% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 7 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 10% меди. Найти массу третьего сплава.*

Решение. Пусть x кг - масса первого сплава. Тогда $(x+7)$ кг – масса второго сплава, $(2x+7)$ кг - масса третьего сплава. Данные задачи занесем в следующую таблицу

	Медь	Всего
1 сплав	5%; 0,05 кг	100 %; x кг;
2 сплав	14%; $0,14(x+7)$ кг	100 %; $(x+7)$ кг
3 сплав	10%; $0,19x+0,14(x+7)$ кг, $0,1(2x+7)$ кг	100 %; $(2x+7)$ кг

Здесь мы третий столбец назвали «Всего», подразумевая под этим все, что входит в сплав, то есть сам сплав.

Заполним последовательно второй столбец. Сначала внесем в таблицу процентное содержание, а также массы первого и второго сплавов, затем просуммировав массы обоих сплавов, найдем массу третьего сплава. По условию задачи в третьем сплаве медь массой $0,19x+0,14(x+7)$ кг составляет 10% от массы $(2x+7)$ кг всего сплава. Приравнивая эти величины, получим уравнение $0,19x+0,14(x+7)=0,1(2x+7)$.

Отсюда $x = 28$ кг. Тогда масса третьего сплава равна $2 \cdot 28+7=63$ кг.

Как видим, прием решения можно назвать «заполни таблицу».

Одна таблица позволяет составить одно уравнение. Иногда для решения задачи удобно заполнить две и более таблиц.

Задача 3. Смешав 70%-й и 60%-й растворы кислоты и добавив 2 кг чистой воды, получили 50%-й раствор кислоты. Если бы вместо 2 кг воды добавили бы 2 кг 90%-го раствора той же кислоты, то получили бы 70%-й раствор кислоты. Сколько кг 70%-го раствора использовали для получения смеси?

Решение. Заполним таблицу для случая 50%-го раствора кислоты

	Кислота	Всего
1-ый раствор (70%)	$0,7x$ кг	x кг

2-ой раствор (60%)	0,6у кг	у кг
3-ий раствор (вода)	0 кг	2 кг
4-ый раствор (50%)	(0,7х+0,6у) кг, 0,5(х+у+2) кг	(х+у+2) кг

В 50%-ой растворе кислоты масса чистой кислоты равна сумме масс кислот в 1-ом, 2-ом и 3-ем растворах кислот, то есть (0,7х+0,6у) кг, что составляет 50% массы всего 4-ого раствора кислоты. Приравнивая эти величины, получим первое уравнение

$$0,7х+0,6у=0,5(х+у+2).$$

Составим таблицу для случая 70%-го раствора кислоты

	Кислота	Всего
1-ый раствор (70%)	0,7х кг	х кг
2-ой раствор (60%)	0,6у кг	у кг
3-ий раствор (90%)	0,9 2=1,8 кг	2 кг
4-ый раствор (70%)	(0,7х+0,6у+1,8) кг; 0,7(х+у+2) кг	(х+у+2) кг

Получили второе уравнение

$$0,7х+0,6у+1,8=0,7(х+у+2).$$

Решая систему из этих уравнений, найдем $х=3$, $у=4$.

В данной задаче эти 2 таблицы можно объединить. Она будет выглядеть так:

	Кислота	Всего
1-ый раствор (70%)	0,7х кг	х кг
2-ой раствор (60%)	0,6у кг	у кг
3-ий раствор (вода)	0 кг	2 кг
4-ый раствор (50%)	0,7 х+0,6у=0,5(х+у+2) кг	(х+у+2) кг

3-ий раствор (90%)	$0,9 \cdot 2 = 1,8$ кг	2 кг
4-ый раствор (70%)	$(0,7x + 0,6y + 1,8)$ кг; $0,7(x+y+2)$ кг.	$(x+y+2)$ кг

В некоторых случаях объединять таблицы не стоит.

После решения простых задач с помощью таблицы объяснение решения задачи 1 становится легким. Термином «сухое» обозначим, то в грибах, что не испаряется. Последовательно заполняя таблицу, найдем массу «сухого» - 0,2 кг у свежих грибов. Эта число не изменится при сушке. Поэтому масса «сухого» у сухих грибов также 0,2 кг. Тогда воды у сухих грибов будет $2 - 0,2 = 1,8$ (кг), что составляет x % от массы сухих грибов.

	Вода	«Сухое»	«Всего»
Свежие грибы	98%	2 %, 0,2 кг	100 %; 10 кг
Сухие грибы	x %, $2x$; 1,8 кг	0,2 кг;	100 %; 2 кг

Получим уравнение $2x = 1,8$ кг. Отсюда $x = 90\%$.

В материалах ЕГЭ 2010 была дана следующая задача

Задача 4. *Руда содержит 40 % примесей, а выплавленный из нее металл содержит 4% примесей. Сколько тонн руды необходимо взять, чтобы выплавить из нее 15 тонн металла?*

Решение. Отвлекаясь от содержания задачи можно увидеть, что эта та же самая задача о грибах. Заполнив таблицу, найдем решение задачи

	Примеси	«Металл»	«Всего»
Руда	40%, 0,4 т.	60 %, 0,6х т.	100 %; х т.
Металл	4%;	96%, $15 \cdot 0,96 =$ 0,6х	100 %; 15 т.

Так как количество чистого металла в руде и в

выплавленном металле одно и то же, то получим уравнение $150,96=0,6x$.

Отсюда найдем ответ для задачи: 24 т.

Литература

1. *МАТЕМАТИКА. Подготовка к ЕГЭ-2010*. Учебно-методическое пособие. Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С. Ю. Кулабухова. Издательство «Легион-М», 2009. – 476 с.

2. *ЕГЭ. Математика. Типовые тестовые задания*. Под ред. Яценко И.В. Издательство «Экзамен», 2016. – 247 с.

3. Черкасов О.Ю., Якушев А.Г. *Математика: интенсивный курс подготовки к экзамену*. 7-е изд. - М.: Айрис-пресс, 2003. – 432 с.

Бронникова Э. П.
БФ БашГУ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННОГО УРОКА МАТЕМАТИКИ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФГОС ООО

Новизна современного урока в условиях введения ФГОС в том, что нужно, прежде всего, усилить мотивацию обучающегося к познанию окружающего мира, продемонстрировать ему, что школьные занятия - это не получение отвлеченных от жизни знаний, а наоборот - необходимая подготовка к жизни, её узнавание, поиск полезной информации и навыки ее применения в реальной жизни. Принципиальным отличием современного подхода в образовании является ориентация стандартов на результаты освоения основных образовательных программ. *Под результатами* понимаются не только предметные знания, но и умения применять эти знания в

практической деятельности.

Современному обществу нужны образованные, нравственные и предприимчивые люди. Они могут: анализировать свои действия; самостоятельно принимать решения, прогнозируя их возможные последствия; отличаться мобильностью; быть готовы к сотрудничеству; обладать чувством ответственности за судьбу страны, ее социально - экономическое процветание.

Важнейшей задачей каждого учителя при реализации ФГОС ОО является освоение технологии проектирования учебного занятия с учетом деятельностного подхода. С целью освоения педагогами новых требований к уроку необходимо организовывать обучающие семинары, консультации, тьюторское сопровождение деятельности учителей научными консультантами.

В условиях введения ФГОС ОО учителя, работающие в 5-х классах, должны пересмотреть традиционные подходы в моделировании уроков. Очень важно, чтобы учитель поддерживал инициативу ученика в нужном направлении и обеспечивал приоритет его деятельности по отношению к своей собственной.

Сегодня уроки должны проектироваться по совершенно иной схеме и включать основополагающие принципы:

1. Изменение парадигмы образования: от знаниевой к деятельностной.
2. Изменение содержания образования и форм, приемов и методов, технологий.
3. Изменение педагогической позиции «ученик - учитель».
4. Формирование внутренних мотивов деятельности ученика.
5. Личностное целеполагание и личностное содержание материала.

6. Рефлексия результатов образовательной деятельности.

ФГОС вводят новое понятие – **учебная ситуация**, под которым подразумевается такая особая единица учебного процесса, в которой дети с помощью учителя обнаруживают предмет своего действия, исследуют его, определяют цели своей деятельности и планируют ее. В связи с этим изменяется структура урока и действия учителя и ученика. Структура современных уроков, должна быть динамичной и использовать набор разнообразных операций. С точки зрения деятельностного подхода проводятся уроки: «открытия» нового знания; рефлексии; общеметодологической направленности; развивающего контроля.

Технологическая карта это новый вид методической продукции, обеспечивающей эффективное и качественное преподавание учебных курсов в школе и возможность достижения планируемых результатов освоения основных образовательных программ на ступени начального образования в соответствии с ФГОС ОО. **Технологическая карта урока** - это способ графического проектирования урока, таблица, позволяющая структурировать урок по выбранным учителем параметрам. Форма записи урока в виде технологической карты дает возможность максимально детализировать его еще на стадии подготовки, оценить рациональность и потенциальную эффективность выбранных содержания, методов, средств и видов учебной деятельности на каждом этапе урока.

Анализ технологических карт, предложенных разработчиками ФГОС ОО, методистами и школьными практиками, выявляет преимущества и недостатки тех или иных вариантов. Наиболее оптимальный вариант технологической карты предложен кандидатом

педагогических наук, доцентом Муравиной О.В.

Инвариантная часть технологической карты,
предложенной технологической карты

Технологическая карта урока математики

Тема урока:

Тип урока:

Методы обучения:

Форма организации:

Цель урока:

Предметные результаты:

Метапредметных результаты

Регулятивные:

Коммуникативные:

Личностные результаты:

Оборудование для урока:

Вариативная часть технологической карты:

Этапы урока	Содержание учебного процесса.	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Формирование УУД
1. Мотивация к учебной деятельности				

Литература

1. *Математика. 5 кл.:* учебник / Г.К.Муравин, О.В. Муравина. – М.: Дрофа, 2014. – 318 с.

2. *Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования* / М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение, 2011. – 48 с.

УРОК МАТЕМАТИКИ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС ОО

Современная жизнь предъявляет к человеку новые требования и обучение больше не заключается в том, что обучающийся получал от учителя некую информацию и осваивал ее. Сегодня ученик сам «строит» свое обучение. Федеральные государственные образовательные стандарты общего образования (ФГОС ОО), отвечая требованиям времени, предлагают конкретные инструменты, обеспечивающие:

- изменение методов обучения (с объяснительного на деятельностный);
- изменение оценки результатов обучения (оценка не только предметных ЗУН, но и, прежде всего, метапредметных и личностных результатов).

В основе дидактической системы деятельностного метода лежат следующие дидактические принципы: принцип деятельности, принцип непрерывности, принцип целостности, принцип минимакса, принцип психологической комфортности, принцип вариативности, принцип творчества.

В дидактической системе обучения уроки деятельностной направленности по целеполаганию распределены в четыре группы: 1. Урок открытия нового знания; 2. Урок рефлексии; 3. Урок общеметодологической направленности (обобщения и систематизации знаний); 4. Урок развивающего контроля.

Наиболее характерной для уроков математики является создание проблемной ситуации, обучение "с затруднением". В ее основе лежит противоречие между необходимостью выполнить практическое задание учителя и невозможностью это сделать без знания нового материала. Проблемная ситуация "с затруднением" возникает, когда учитель дает обучающимся задания:

- невыполнимые вообще на актуальном уровне знаний;
- невыполнимые из-за непохожести на предыдущие задания;

– невыполнимые, но сходное с предыдущими.

В первых двух случаях ученики, не справившись с заданием, испытывают явное затруднение. В третьем случае школьники, не замечая подвоха, применяют уже известные им способы решения, и затруднение возникает лишь после того, как учитель доказывает, что задание ими все-таки не выполнено.

Для выхода обучающихся из проблемной ситуации учитель разворачивает диалог, побуждающий их к осознанию противоречия и формулированию проблемы. Осознание сути затруднения стимулируется фразами: "В чем затруднение?; Чем это задание не похоже на предыдущее?; Что вас удивляет?; Сколько есть мнений?". Формулировка учебной проблемы стимулируется фразами: "Какова же будет тема урока?, Какой возникает вопрос?".

Постановка учебной проблемы заключается в создании учителем проблемной ситуации и в побуждении обучающихся к осознанию ее противоречия и формулированию темы и цели урока. Затем выдвигается и проверяется гипотеза и делаются выводы.

Есть два принципиально разных способа выдвижения и проверки гипотезы в ходе обсуждения проблемы:

- учащиеся совершенно самостоятельно выдвигают или проверяют гипотезу;
- учитель в диалоге побуждает учеников к выдвижению или проверке гипотезы.

В условиях введения новых ФГОС особое место нужно отвести планированию результатов обучения. Комплекс универсальных учебных действий (УУД), выполняемых учащимися на уроках каждого типа, создает благоприятные условия для реализации требований ФГОС.

В соответствии с ФГОС выделяют 4 вида УУД:

- 1) Личностные: самоопределения и смыслообразования.
- 2) Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, классификация, извлечение необходимой информации из текста учебника, самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели, постановка проблемы, выбор наиболее эффективных способов решения задачи.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА К ФГОС

Перемены, происходящие в современном обществе, требуют ускоренного совершенствования образовательного процесса, определения целей образования, учитывающих государственные, социальные и личные потребности и интересы. Главной целью школьного образования становится развитие у учащихся способности самостоятельно ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы их достижения, на основе соотнесения того, что уже усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности. Достижение этой цели становится возможным благодаря применению системно - деятельностного подхода.

Для учителя математики актуальными в настоящее время являются вопросы: «Как обучать? С помощью чего учить?» Пришло осознание того, что детей надо учить по-новому, что проверенные веками методы обучения и воспитания не позволяют в достаточной степени обеспечить успешную адаптацию выпускников к жизни в современном обществе. Объем научной информации стремительно возрастает. Поэтому очевидно, сколь бы прочны и обширны ни были знания ученика, он окажется беспомощным в жизни перед лавиной обрушившихся на него задач и проблем, если не научится учиться, изменять себя, если у него не будет сформирована ценность и способность к самовоспитанию и саморазвитию.

Мы должны научить наших детей ориентироваться в меняющихся жизненных ситуациях, самостоятельно приобретать необходимые знания, применять их на практике для решения разнообразных возникающих проблем. Они должны уметь использовать современные технологии, грамотно работать с информацией, быть коммуникабельными.

Конфуций говорил: «Три пути ведут к знанию: путь размышления – это путь самый благородный, путь подражания

– это путь самый легкий и путь опыта – это путь самый горький». Да, научить учиться не просто. Роль учителя состоит в организации такого образовательного процесса, который максимально эффективно снимает затруднения учеников в их учебной деятельности.

Вот ученик выполнил задание учителя - он учится учиться? Нет, он учится точно выполнять предписания. И значит, он не учится учиться. А учиться, то есть «учить - себя» - значит, самому давать себе предписания.

Как заинтересовать математикой? Дело непростое. Ведь современных детей сейчас с каждым годом все сложнее и сложнее привлекать к чему-либо. Творческая активность учащихся, успех урока целиком зависит от методических приемов, которые выбирает учитель.

По словам Альберта Эйнштейна: «Образование есть то, что остается после того, когда забывается все, чему нас учили». Сообщить готовое быстрее, чем открывать его вместе с учениками. Но от «прослушанного», как известно, через две недели в памяти остается только 20%. Важно сделать учащихся участниками научного поиска: рассуждая вслух, высказывая предположения, обсуждая их, доказывая истину. Учащиеся включаются в деятельность, которая носит исследовательский характер. Существенную роль играет создание на уроке учебной проблемной ситуации.

Одной из основных задач преподавания курса математики в школе является формирование у учащихся сознательных и прочных вычислительных навыков. Вычислительные навыки выполняются почти бесконтрольно и достигаются в условиях их целенаправленного формирования. Организация устных вычислений представляет собой большую ценность. В ходе устного счета развивается память, быстрота реакции, воспитывается умение сосредоточиться, инициатива учащихся, потребность к самоконтролю, повышается культура вычислений.

Учащиеся, а тем более слабоуспевающие из них, особенно быстро устают от длительной, однообразной умственной работы. Усталость – одна из причин падения внимания и интереса к учению. Уменьшить усталость можно с помощью игровых ситуаций, разнообразных математических соревнований, конкурсов.

Одним из средств активизации познавательной деятельности школьников является широкое использование их жизненного опыта. Большую роль в усвоении материала играют при этом практические работы. Часто дети запоминают только то, над чем потрудились их руки, если ученик что-то рисовал, чертил, вырезал или закрашивал, то это что-то само по себе становится опорой для его памяти. Такой вид работы как обучающее практическое занятие является творческим для учащихся. Выполнение задания и обобщение результатов приводит их к новому математическому знанию. В результате такой работы новые знания не поступают извне в виде информации, а являются результатом практической деятельности самих учащихся. Приведу пример фрагмента урока по математике в 5 классе по теме «Треугольник» (по учебнику И.И. Зубаревой, А.Г. Мордковича)

I. Выявление причины затруднения и постановка цели деятельности.

- Ребята, постарайтесь у себя в тетради начертить треугольник со сторонами 2 см, 3 см и 5 см. (Предложенное задание вызывает у учащихся затруднение, т.к. раньше они не сталкивались с подобными задачами.)

- Ребята, объясните, почему вам не удалось этого сделать, т.е. почему треугольника с такими сторонами не существует?

II. Построение проекта выхода из затруднения.

- Существуют ли треугольники со сторонами:

а) 8 см, 7 см и 12 см?

б) 3 см, 14 см и 10 см?

После выполнения данных заданий, учащиеся сами должны постараться сформулировать правило о том, какой должна быть сумма двух сторон треугольника.

Затем учащиеся закрепляют правило по учебнику.

- Итак, ребята, какое правило треугольника существует? Можно ли построить треугольник с любыми сторонами?

Учащиеся сами должны сформулировать правило: сторона треугольника всегда меньше суммы двух других его сторон.

III. Первичное закрепление во внешней речи.

а) могут ли стороны треугольника быть равными 1 см, 1 см и 3 см. Ответ: не могут, т.к. $1 + 1 < 3$, не выполняется правило треугольника.

б) существует ли треугольник со сторонами 7 см, 7 см и 9 см. Ответ: существует, т.к. $7 + 7 > 9$, $7 + 9 > 7$. Этот треугольник будет равнобедренным.

Высокая познавательная активность возможна только на интересном для ученика уроке, когда ему интересен предмет изучения. Ведь интерес к математике – движущая сила успешного ее изучения.

У учащихся часто встречаются скрытые возможности и способности к чему-либо. Надо лишь создать ситуации, при которых пробуждается интерес, и еще не выявленные качества. Предметные недели, олимпиады, организация исследовательской и проектной деятельности развивает интерес к учебе, повышает интеллектуальный уровень учащихся.

«Развитие и образование ни одному человеку не могут быть даны или сообщены. Всякий, кто желает к ним приобщиться, должен достигнуть этого собственной деятельностью, собственными силами, собственным напряжением», - писал А. Дистервег.

Приоритетом обучения должно стать не освоение учениками определённого объёма знаний, умений и навыков, а умение школьниками учиться самостоятельно, добывать знания и уметь их перерабатывать, отбирать нужные, прочно их запоминать, связывать с другими. Только так у школьника может появиться подлинный интерес к познанию. И если мы сейчас поможем ученикам развивать потребность в знаниях, научим приобретать их, то эти важные качества помогут им в жизни.

Литература

1. Кубышева М.А. *Математика. 5-6 классы*: Методические материалы к учебникам Г.В. Дорофеева, Л.Г. Петерсон.- М.: Издательство «Ювента», 2006.– 80 с.

2. *Математика. 5-6 класс*: Методическое пособие для учителя / И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – 2-е изд. – М.: Мнемозина, 2005. – 104 с.

РАЗРАБОТКА СОВРЕМЕННОГО УРОКА МАТЕМАТИКИ

Современный урок - это урок, на котором учитель сочетает все возможности для развития личности ученика, его активного умственного роста, глубокого и осмысленного усвоения знаний, для формирования его нравственных основ.

Подготовка современного урока – один из самых важных вопросов, который стоит перед учительством.

Рождение любого урока начинается с осознания правильного, четкого определения его конечной цели - чего учитель хочет добиться; затем установления средства - что поможет учителю в достижении цели, а уж затем определения способа - как учитель будет действовать, чтобы цель была достигнута.

Этапы урока «открытия новых знаний», по мнению разработчиков ФГОС ОО, таковы:

- 1) мотивация к учебной деятельности;
- 2) актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии;
- 3) выявление места и причины затруднения;
- 4) построение проекта выхода из затруднения;
- 5) реализация построенного проекта;
- 6) первичное закрепление с проговариванием во внешней речи;
- 7) самостоятельная работа с самопроверкой по эталону;
- 8) включение в систему знаний и повторение;
- 9) рефлексия учебной деятельности.

При изучении темы «Площадь треугольника» в курсе математики в 5 классе повторение изученного материала можно провести в виде математического лото (Учащимся предлагаются карточки двух цветов, вопросы и ответы).

На третьем и четвертом этапах учитель предлагает обучающимся рассмотреть рисунок 1 и ответить на следующие вопросы.

1) Как найти площадь треугольника ABC (прямоугольного)? (Найти сначала площадь прямоугольника и разделить полученный результат пополам).

2) А если треугольник не прямоугольный? (Не знаем, как найти площадь произвольного треугольника).

3) Значит, какова цель нашего урока? (Научиться находить площадь треугольника).

4) Итак, попробуйте сформулировать тему нашего урока сегодня (Площадь треугольника).

На пятом этапе целесообразно рассмотреть следующие рисунки.

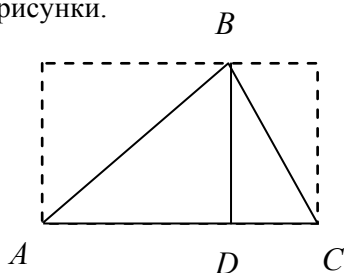


Рис. 2

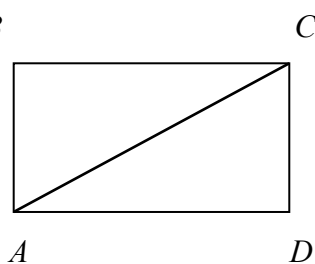


Рис.1

Объясните, как найти площадь треугольника ABC по рисунку 2 (Чтобы найти площадь треугольника, надо его дополнить до прямоугольника).

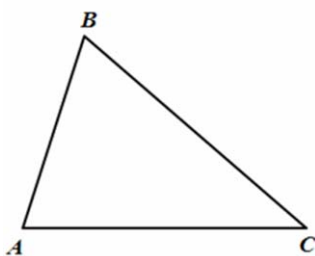


Рис. 3

Сопоставив рис. 2 и рис. 3 ответьте на вопрос: «Всегда ли надо дополнять треугольник до прямоугольника, чтобы найти его площадь?». Ожидаемый ответ: «Чтобы найти площадь

треугольника, надо его разбить на два прямоугольных треугольника путем проведения высоты».

Используя обозначения для стороны a , высоты к этой стороне h , площади S , постарайтесь записать *формулу площади треугольника*.

Для реализации шестого этапа урока предлагаются задания-карточки (готовые чертежи треугольников). Необходимо будет провести высоту и найти площади треугольников.

Литература

1. Бронников С. А., Бронникова Э. П. *Передовой педагогический опыт в современных условиях* : Монография.- Уфа: Издательство БИРО, 2009. -188с.

2. Зубарева И.И., Мордкович А.Г. *Математика. 5 класс: учеб. Для учащихся общеобраз. организаций.*/-16-е изд. стер. – М.: Мнемозина, 2015.- 270 с.

3. *Примерная основная общеобразовательная программа учреждения. Основная школа.* / [сост. Е.С.Савинов]. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2014. -342 с.

4. *Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования* / М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение, 2011. - 48с.

Каликаева М.И., Бронникова Э.П.

БФ БашГУ.

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ШКОЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ

Специфика целей и методов проблемного обучения существенно изменяет роль преподавателя в педагогическом процессе и обуславливает появление новых требований к педагогу. Можно выделить следующие основные задачи, которые ставит перед преподавателем проблемное обучение:

- информативное обеспечение;
- направление исследования;
- изменение содержания и (или) структуры учебного материала;
- поощрение познавательной активности учащихся.

Под информативным обеспечением в данном случае понимается не предоставление знаний в готовом виде. Во-первых, речь идет о постановке проблемных ситуаций, в ходе которых учащимся дается тот самый минимум информации, который необходим для возникновения противоречия. А во-вторых, речь идет об информации, требуемой для успешного решения проблемной задачи, которая на данном этапе выходит за рамки зоны ближайшего развития учащегося. Поиск всей остальной информации осуществляется учащимися самостоятельно или при помощи педагога, но все же в рамках поиска, а не усвоения.

Следующая задача - направление исследования - характеризует положение педагога при проблемном обучении. Педагог перестает быть источником знаний, а становится помощником или руководителем в поиске этих знаний в зависимости от конкретного метода обучения и уровня сложности ситуации для обучающихся. Особенность проблемного обучения заключается в том, что педагог одновременно выступает и как координатор или партнер (в ходе каждого этапа обучения), и как руководитель обучения (если рассматривать обучение как единое целое). Учитель организует весь процесс обучения и включается в него для поддержания процесса в требуемом русле. К отдельному аспекту задачи учителя можно отнести организацию и методическое обеспечение выполнения задания в команде, группе учащихся, когда такое вмешательство объективно необходимо.

Задача по изменению содержания и структуры учебного материала стоит не только перед конкретным учителем, но и перед всей образовательной системой. По сравнению с традиционной концепцией обучения при проблемном обучении в силу объективных причин может быть изучен меньший объем конкретного материала, и оно требует существенного изменения

структуры учебного материала с целью придания ему характера проблемной.

Рассмотрим задачу поощрения познавательной активности обучающихся. В классификации дидактических технологий по основному направлению модернизации традиционной системы проблемное обучение отнесено к «педагогическим технологиям на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся». В процессе решения задачи учениками педагог должен своевременно выявлять и устранять обстоятельства, которые тормозят ход мыслительной деятельности, не оказывая на развитие учащихся благоприятного воздействия. Таких обстоятельств может быть несколько: фиксация ученика на том или ином способе действия, когда ученик пытается применить один или несколько хорошо усвоенных им алгоритмов для решения разнотипных задач; неумение учащихся выделять существенные аспекты в проблемной задаче, абстрагируясь от вводящих в заблуждение деталей. Учитель должен помнить, что такие обстоятельства могут быть не только связаны с обучающимися, но и исходить от него - чрезмерное вмешательство и помощь учителя способствует снижению активности и самостоятельности обучающихся.

Самую большую трудность для учителя, ориентированного на традиционные методы обучения, может представлять воспитание активности учащихся и развитие их творческих способностей. Это требует от него тонкого ощущения психологии обучающихся. Является ли это педагогическим дарованием или имеется возможность целенаправленного самовоспитания таких качеств, ученым не известно. Тем не менее, можно привести несколько признаков такого подхода педагога, при котором воздействие на учащихся будет наиболее благоприятным.

В процессе решения проблемной задачи преподаватель должен стараться увлечь учащихся проблемой и процессом ее исследования, используя мотивы самореализации, соревнования, создавая максимум положительных эмоций (радость, удивление, симпатия, успех). Учитель должен проявлять терпимость к ошибкам учеников, допускаемых ими при попытках найти собственное решение, а также к неумению сформулировать, обосновать и (или) защитить свою позицию.

Учитель, будучи авторитетным в глазах учащихся, может повысить их учебную активность, если будет культивировать и подчеркивать их значимость, формировать у учащихся веру в себя, уверенность в своих силах. Для развития творческого подхода учителю следует не допускать формирования конформного мышления, то есть ориентации на мнение большинства, поощрять к рискованному поведению и проявление интуиции обучающимся, стимулировать стремление к самостоятельному выбору целей, задач и средств их решения в сочетании с ответственностью за принятые решения. В итоге наших наблюдений можно заметить, что проблемное обучение, нацеленное во многом на мобилизацию творческих сил обучающихся, требует в такой же степени наличия творческих характеристик и у самого учителя. В таких условиях обучение будущего учителя математики проблемным методикам должно вестись также в рамках проблемного обучения.

Литература

1. Бронников С. А., Бронникова Э. *Передовой педагогический опыт в современных условиях*: Монография. – Уфа: Издательство БИРО, 2009. – 188 с.

2. Кроль В.М. *Психология и педагогика*. – М.: Высшая школа, 2001. – 319 с.

¹ Каримов М.Ф., ² Килина Е. Г.

¹ БФ БашГУ

² МБОУ лицей г. Янаул

ПРОЦЕСС ВНЕДРЕНИЯ В КУРС МАТЕМАТИКИ СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ ЭЛЕМЕНТОВ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ

Известно, что одна из древнейших научных дисциплин человечества – математика имеет тенденцию развития, временами очень интенсивного. Кроме этого современная

математика имеет очень важную для теории и практики познавательной и преобразовательной деятельности человека интегративную функцию [1].

Дидактика математики средней общеобразовательной школы, следующая за развивающейся абстрактной и прикладной математикой в методологическом и методическом отношениях, ориентирована на повышение качества учебного и научного познания действительности школьниками [2].

В этой связи нами проектируются и реализуются нижеследующие элементы обогащения курса школьной математики, преподаваемой муниципальном бюджетном образовательном учреждении «Лицей г. Янаул»:

1. Прочное освоение учащимися лицея фундаментальных математических моделей множества, изоморфизма, отношения, математической структуры и алгоритмов арифметической, геометрической и алгебраической операций;

2. Систематическое изучение учащимися среднего учебного заведения на уровне научного анализа моделей числа, фигуры, величины, функции, алгоритмов арифметики, геометрии, алгебры, тригонометрии, начал дифференциального и интегрального исчислений;

3. Обдуманное и грамотное применение юношами и девушками среднего бюджетного образовательного учреждения современного математического языка при постановке и решении математических и естественно – математических задач теоретического и прикладного характера;

4. Последовательное освоение приемов анализа логических основ элементарной и начал высшей математики, способствующих активизации познавательной и преобразовательной деятельности обучающихся в системе среднего общего образования;

5. Создание дидактических условий для лицеистов, изучающих системно–структурно–функциональную методологию познания действительности, позволяющую объединить разрозненные математические факты, положения, правила и теоремы в стройную целостную систему, обладающую проективными и конструктивными функциями.

Отметим важную дидактическую роль при обогащении курса математики средней общеобразовательной школы элементами современной науки соответствующего исторического материала [3], включаемого кратковременно в процесс обучения школьников в течении еженедельных четвертных лекционных, практических и лабораторных занятий.

Дидактический опыт показывает, что изложенная к месту и ко времени краткая история создания математической модели или разработки алгоритмов решения математических задач всегда повышает уровень познавательного интереса лицейстов к изучению выделенной фундаментальной науки.

Анализ и обобщение приведенного выше краткого материала позволяют сформулировать вывод о том, что проектирование и реализация обогащения курса математики средней общеобразовательной школы элементами современной науки являются необходимой составляющей эффективного дидактического процесса, ориентированного на повышение качества обучения учащихся среднего учебного заведения.

Литература

1. Каримов М.Ф. *Интегративная роль математики в высшем педагогическом образовании* // Вторая Международная научная конференция «Функциональные пространства. Дифференциальные операторы. Проблемы математического образования». – М.: Наука, 2003. – С. 367 – 369.

2. Каримов М.Ф. *Состояние и задачи совершенствования химического и естественно-математического образования молодежи* // Башкирский химический журнал. – 2009. – Т.16. – № 1. - С. 26 – 29.

3. Каримов М.Ф. *Роль принципа историзма в проектировании и реализации подготовки будущих учителей-исследователей информационного общества* // Сибирский педагогический журнал. – 2007. - № 8. – С. 272 – 278.

¹ Каримов М.Ф., ² Султанова С. А.

¹ БФ БашГУ

² МБОУ лицей г. Янаул

ОСВОЕНИЕ УЧЕБНОГО И НАУЧНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ В СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Известно, что математика как наука и учебная дисциплина, имеющая более, чем трехтысячелетнюю историю, занимающая числовыми, пространственными и логическими структурами, строящая и обнаруживающая неизвестные свойства моделей мира, постоянно будет входить в содержание обучения учащейся молодежи потому, что она является универсальным инструментом с развитыми функциями описания, объяснения имеющегося и предсказания нового, средством научного познания и преобразования природных, технических и социальных объектов, процессов и явлений.

Отметим, что среди основных составляющих информационного моделирования действительности (словесное, графическое и математическое) последнее является ведущим благодаря тому, что у него большие проективные и конструктивные возможности в теоретической и практической деятельности человека.

Научное и учебное математическое моделирование объектов, процессов и явлений природной и технической действительности, которая изучается, познается и преобразуется в учебных заведениях, состоит из таких этапов – элементов, как постановка задачи, построение модели, разработка и исполнение алгоритма, анализ результатов и формулировка выводов, возврат к предыдущим этапам при неудовлетворительном решении задачи [1].

Математическая модель объекта, процесса или явления сводится, как правило, к уравнениям алгебраическим, тригонометрическим, трансцендентным, дифференциальным и интегральным [2].

Алгоритм решения большинства задач математического моделирования фрагментов природной, технической и социальной действительности основан на методах решения перечисленных выше уравнений.

В этой связи содержание математического образования учащейся в средней школе молодежи включает в себя такие обязательные для совершенствования методики научно - исследовательской деятельности старшеклассников темы, как системы однородных и неоднородных линейных уравнений, аналитические и численные методы алгебры, квадратные уравнения с решениями в области действительных и комплексных чисел, уравнения высших степеней, разрешаемые с помощью квадратных уравнений, логарифмические и показательные уравнения, простейшие дифференциальные и интегральные уравнения,

Дидактический опыт показывает [3], что старшеклассник средней общеобразовательной школы, владеющий перечисленными выше методами решения алгебраических, тригонометрических, трансцендентных, дифференциальных и интегральных уравнений, успешно участвует в организованном и самостоятельном учебном и научном математическом моделировании природных и технических объектов, процессов и явлений.

Анализ и обобщение приведенного выше краткого материала позволяют сформулировать вывод о том, что уровень учебного и научного математического моделирования природных и технических объектов, процессов и явлений старшеклассниками средней общеобразовательной школы повышается при систематическом и регулярном освоении ими методов решения алгебраических, тригонометрических, трансцендентных, дифференциальных и интегральных уравнений.

Литература

1. Каримов М.Ф. *Проектирование и реализация подготовки будущих учителей - исследователей информационного общества* // Вестник Оренбургского государственного университета. - 2005. - № 4. - С. 108 - 113.

2. Каримов М.Ф. *Компьютерное моделирование эвристическими и логическими методами в подготовке будущих учителей-исследователей* // Сборник научных трудов «Математика. Компьютер. Образование» / Под ред. Г.Ю.Ризниченко, Н.Х. Розова. Вып.8. Часть I. – М.: Российский фонд фундаментальных исследований; Прогресс-Традиция, 2001. – С. 140 – 142.

3. Каримов М.Ф. *Состояние и задачи совершенствования химического и естественно-математического образования молодежи* // Башкирский химический журнал. – 2009. – Т.16. – № 1. - С. 26 – 29.

¹ Каримов М.Ф., ² Яхина Г.Ф.
¹ БФ БашГУ
² МБОУ лицей г. Янаул

РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЯ АЛГЕБРАИЧЕСКОЙ ОПЕРАЦИИ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ МАТЕМАТИКИ

В началах современной математики, изучаемой в высшей школе [1], выделяют, что алгебраическая операция считается заданной, если в данном множестве элементов указан закон, по которому любой паре элементов этого множества однозначно ставится в соответствие третий элемент, также принадлежащий выделенному множеству.

Очевидно, чтобы дидактический переход от элементарной математики к началам высшей математике происходил успешно в старших классах средней общеобразовательной школы [2] необходимо последовательное и систематическое развитие понятия алгебраической операции в течение всего школьного курса математики.

В первом классе средней общеобразовательной школы изучается математическая операция сложения чисел от единицы

до ста, которая в дальнейшем ведет к алгебраической операции сложения во всем множестве натуральных чисел.

В начальной школе далее вводятся операция умножения натуральных чисел и частичные алгебраические операции вычитания и деления в том же множестве.

Учащиеся младших классов средней общеобразовательной школы изучают процесс становления некоторых частичных алгебраических операций определенными на ряде числовых множеств. Примером тому является переход частично алгебраической операции вычитания в множестве натуральных чисел в определенную алгебраическую операцию в множестве целых чисел.

Первым примером некоммутативной и неассоциативной основной алгебраической операции, не имеющей коммутативной и ассоциативной обратной операции, с которой знакомятся учащиеся средней общеобразовательной школы, является операция возведения чисел в степень.

Учителю школьной математики на теоретических и практических занятиях важно выделить старшеклассникам то, что некоммутативность операции возведения в степень приводит к тому, что данная математическая операция имеет две обратные операции – логарифмирование и извлечение корня.

Повышению познавательного интереса старшеклассников к изучению фундаментальных вопросов математики и теории чисел способствует постановка и решение учебных задач, из которых следует, что возведение в степень является алгебраической операцией в множествах натуральных чисел и положительных действительных чисел, но не является алгебраической операцией в множествах целых чисел и положительных рациональных чисел.

Творчески целеустремленные, интеллектуально активные и научно компетентные старшеклассники средней общеобразовательной школы факультативно или самостоятельно изучают такие основные алгебраические операции, как композиция геометрических преобразований (перемещения, параллельные переносы, повороты вокруг

фиксированной точки и т.д.) и бинарные алгебраические операции над множествами.

Анализ и обобщение приведенного выше краткого материала позволяют сформулировать вывод о том, что последовательное, регулярное и систематическое обогащение теоретической составляющей понятия алгебраической операции в течение всего курса школьной математики способствует повышению качества фундаментального образования старшеклассников и выпускников средней общеобразовательной школы.

Литература

1. Усманов С.М., Каримов М.Ф., Спивак С.И. *Математическое моделирование как одна из составляющих многоуровневого образования* // Труды Международной конференции «Проблемы реализации многоуровневой системы образования. Наука в вузах». Секционные доклады. – М.: Изд-во РУДН, 1999.

– С.360 – 362.

2. Каримов М.Ф. *Подготовка будущих учителей – исследователей в информационном обществе*: Монография. – Челябинск: Изд-во ЧГПУ «Факел», 2002. – 612 с.

Козырева М. В., Бронникова Э. П.

БФ БашГУ

СОЗДАНИЕ ПРОБЛЕМНОЙ СИТУАЦИИ КАК СПОСОБ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В 5-6 КЛАССАХ

Целью образования по ФГОС ОО является развитие личности, формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию, активная учебно-познавательная деятельность обучающихся, умеющих самостоятельно находить

выходы из трудных ситуаций, творчески мыслить и обладающих большим количеством компетентностей. Методы проблемного обучения позволяют научить мыслить, осознанно искать ответ на оставленный вопрос. Профессор М. И. Махмутов основную идею проблемного обучения видит в том, что «знания в значительной своей части не передаются учащимся в готовом виде, а приобретаются ими в процессе самостоятельной познавательной деятельности в условиях проблемной ситуации».

Обучение – это передача опыта старшего поколения младшему. Проблемное обучение заключается в том, что учитель, опираясь на знание закономерностей развития мышления, специальными педагогическими средствами ведет целенаправленную работу по формированию мыслительных способностей и познавательных потребностей своих учеников в процессе изучения ими основ наук.

Одним из методов проблемного обучения в школе является создание проблемной ситуации. Проблемная ситуация - осознанная субъектом теоретическая или практическая трудность, пути преодоления которой неизвестны. В проблемной ситуации обнажается противоречие между имеющимися знаниями ученика и поставленной перед ним задачей, между задачей, которую предстоит решить, и способами решения, которыми он владеет. Таким образом, проблемная ситуация является категорией, отражающей некоторую преграду в действии субъекта.

В практике обучения математике в школе проблемные ситуации создаются учителем в следующих случаях:

- 1) осознания обучающимся недостаточности прежних знаний для объяснения нового факта;
- 2) необходимостью обучающегося к использованию ранее усвоенных знаний в новых практических условиях;
- 3) противоречие между теоретически возможным путем решения задачи и практической неосуществимостью избранного способа;
- 4) противоречие между практически достигнутым результатом выполнения учебного задания и отсутствием у учащихся знаний для его теоретического обоснования.

Применение проблемных ситуаций на уроках математики в школе позволяет активизировать познавательную деятельность обучающихся, сформировать стойкую учебную мотивацию, повысить самооценку обучающихся, улучшить их коммуникативные способности и коммуникабельность. Этот метод наиболее благоприятно применять при изучении нового материала и первичном закреплении, а также на уроках комбинированного типа.

Приведем примеры проблемных ситуаций на уроках математики в 5-6 классах.

При изучении темы «Проценты» предложить следующую задачу: В конкурсе участвовали два класса. Из 5 «а» класса в конкурсе принимали участие 50% учащихся, а из 5 «б» - 40%. При подсчете оказалось, что количество участников из каждого класса одинаково. Почему?

При изучении темы «Задачи на движение» предложить следующую задачу: Из двух пунктов вышли одновременно навстречу друг другу два пешехода. Скорость одного пешехода равна 7 км/ч, а скорость другого - на 1 км/ч больше. Какое расстояние будет между пешеходами через 2 часа?

В ходе обсуждения способа решения учитель может задать следующие вопросы: а) Почему нельзя дать ответ на вопрос задачи? б) каких данных не хватает в условии задачи? в) Что необходимо добавить? г) Докажите, что теперь задачу точно можно будет решить. е) Можно ли что-нибудь извлечь даже из имеющихся данных предложенной задачи? ж) Какое заключение можно сделать из анализа того, что дано?

При изучении темы «Объем прямоугольного параллелепипеда» предложить следующую задачу: Длина плавательного бассейна 50 м, а ширина 15 м. В бассейн налили 1500000 л воды. Можно ли плыть в этом бассейне? В ходе обсуждения способа решения данной задачи учитель может подвести обучающихся к проблеме несоответствия единиц измерения. В дальнейшем учащиеся ищут путь решения задачи, используя объяснение учителя о единицах измерения объемов.

В ходе проведения современного урока математики огромное значение для активизации познавательной деятельности имеют познавательные задачи. Если ученик

воспринимает задачу как проблему и самостоятельно ее решает, то это есть главнейшее условие развития его мыслительных способностей.

При поиске путей решения поставленной учителем проблемной ситуации, обучающиеся приобретут не только новые знания, но также узнают пути нахождения их решений, что в дальнейшем гарантирует мотивацию к получению новых знаний, а затем и их качественное усвоение. В свою очередь это влечет за собой формирование активной, самостоятельной, развитой личности, способной ставить перед собой проблемные задачи, а затем творчески их выполнять.

Литература

1. *Математика. 5 класс* : учеб. Для учащихся общеобразоват. организаций / И. И. Зубарева, А. Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2014. – 270 с.

2. *Математика. 6 класс* : учеб. Для учащихся общеобразоват. организаций / И. И. Зубарева, А. Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2014. – 264 с.

3. Махмутов М.И. *Организация проблемного обучения в средней школе*. – М.: Просвещение, 1977. – 85 с.

4. *Методика и технология обучения математике. Курс лекций* : пособие для вузов / под науч. ред. Н. Л. Стефановой, Н. С. Подходовой. - М.: Дрофа, 2005. - 416 с.

5. *Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования* / М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение, 2011. – 48 с.

Лугаманова Д. Ф., Беляев П.Л.
БФ БашГУ

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ТЕОРЕМ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ГЕОМЕТРИИ

Доказательность – важное качество правильного мышления. Умение доказывать развивает логическое

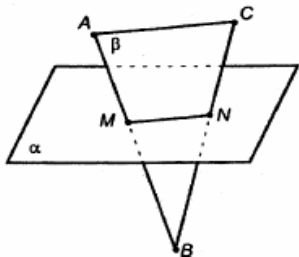
мышление. В геометрии наибольшее значение для развития логического мышления имеют задачи на доказательство (теоремы). Они способствуют развитию у учащихся определенности, последовательности, обоснованности мышления. На этих задачах учитель может научить учащихся таким методам познания, как анализ, синтез.

В задачах на доказательство требуется обосновать некоторое утверждение относительно геометрической фигуры, которое высказано заранее. Учащиеся должны понимать, что процесс доказательства заключается в построении последовательной цепочки рассуждений, обоснованных с помощью уже известных математических фактов.

Учитывая важность умения доказывать, в данной статье рассмотрим задачу на доказательство, которую можно рассматривать при изучении темы «Параллельность прямой и плоскости» в 10 классе.

Задача. Сторона AC треугольника ABC параллельна плоскости α , а стороны AB и BC пересекаются с этой плоскостью в точках M и N . Докажите, что треугольники ABC и MBN подобны.

При решении этой задачи следует вспомнить признаки подобия треугольников, признак параллельности прямой и плоскости, углы, образованные при пересечении двух прямых секущей. Оформим решение задачи.



Дано: $\triangle ABC$, $AC \parallel \alpha$,

$AB \cap \alpha = M$, $CB \cap \alpha = N$.

Доказать: $\triangle ABC \sim \triangle MBN$

Доказательство. Так как $AB \cap \alpha = M$ и $CB \cap \alpha = N$, то прямая $MN \in \alpha$. Учитывая $AC \parallel \alpha$ и признак параллельности прямой и плоскости, получаем $AC \parallel MN$.

Рассмотрим $\triangle ABC$ и $\triangle MBN$:

- 1) $\angle B$ – общий;

2) $\angle ACB = \angle MNB$ (как соответственные углы при параллельных прямых $AC \parallel MN$ и секущей CN);

3) $\angle CAB = \angle NMB$ (как соответственные углы при параллельных прямых $AC \parallel MN$ и секущей AM);

Значит, $\triangle ABC \sim \triangle MBN$ по третьему признаку подобия.

Литература

1. Атанасян Л.С., В.Ф. Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. *Геометрия: Учеб. Для 10-11 кл. сред. шк./ и др.* – 18-е изд.. – М.: Просвещение, 2009. – 255 с.

Н. Г. Салимьянова
БФ БашГУ

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ ЭКОНОМИКИ НА СЛОЖНЫЕ ПРОЦЕНТЫ

В заданиях ЕГЭ по математике всегда присутствовали задачи на проценты. С 2015 года в профильный уровень ЕГЭ по математике включено задание №19 (в демоверсии 2016 года - №17), которое является экономической задачей (задача на сложные проценты). Экономические задачи на ЕГЭ по математике направлены на то, чтобы ученики, их родители активно пользовались кредитами, предоставляемые банками. . А для этого ученики должны быть экономически образованными, умели выбирать наиболее выгодные вклады, рассчитать ежемесячный платеж по кредиту, вычислить размер долга через n лет .

Существуют разные способы решения экономических задач. Один из способов решения таких задач - с помощью сложных процентов. Умение решать экономические задачи необходимо не только при написании ЕГЭ, но и в повседневной жизни.

Сложный процент - это процент, который начисляется на первоначальную сумму и начисленные в предыдущие периоды проценты. Формула для расчета наращенной суммы при начислении сложных процентов имеет вид [3]:

$$S_n = S_0 \cdot (1 + i_c)^n, \quad (1)$$

где S - наращенная за n лет сумма;

S_0 - первоначально вложенная сумма;

i_c - процентная ставка сложного процента, выраженного в долях от единицы и начисляемая за год;

$c = 1, \dots, n$;

n - количество расчетных лет.

Для решения обратной задачи: нахождения вложенной суммы, срока вклада, а также процентной ставки применяются следующие формулы:

1) Формула для определения вложенной суммы:

$$S_0 = S_n \cdot (1 + i_c)^{-n} = \frac{S_n}{(1 + i_c)^n} \quad (2)$$

2) Для определения процентной ставки используется формула:

$$i_c = \sqrt[n]{\frac{S_n}{S_0}} - 1 \quad (3)$$

3) Для определения количества расчетных лет:

$$n = \frac{\ln\left(\frac{S_n}{S_0}\right)}{\ln(1 + i_c)} \quad (4)$$

Рассмотрим небольшую задачу на сложные проценты.

Задача 1. Вкладчик положил в банк, выплачивающий 10% сложных годовых, 2000 руб. Какая сумма будет на счете вкладчика через 3 года?

Решение. Применяя формулу (1) для расчета наращенной суммы при начислении сложных процентов (здесь $S_0 = 2000$ руб, $n = 3$, $i = 0,1$), получим

$$S_n = 2000 \cdot (1 + 0,1)^3 = 2662 \text{ руб.}$$

Ответ: 2662 руб.

Литература

1. И. В. Яценко. *ЕГЭ - 2016. Математика. 30 вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. Профильный уровень.* - Москва: АСТ: Астрель, 2016. – 135 с.

2. Жуленев С. В. *Элементарная финансовая математика.* -М.:Изд-во МГУ, 2014. – 96 с.

3. Кремер Н. Ш. *Высшая математика для экономистов.* - 3-е изд.-М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. - 479 с.

Сайфутдинова Р.В., Беляев П.Л.

БФ БашГУ

РЕШЕНИЕ СТЕРЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ЗАДАЧИ МЕТОДОМ КООРДИНАТ

Координатный метод решения задач на сегодняшний день самый мощный. При правильном подходе позволяет решить фактически все виды математических, физических, астрономических и технических задач. Кроме того, координатный метод в рамках школьной программы используется достаточно ограниченно и неполно. Поэтому, мы решили исследовать: как решаются стереометрические задачи в прямоугольной декартовой системе координат.[5]

Рассмотрим решение стереометрической задачи методом координат.

Задача. Ребро куба $ABCLDA_1B_1C_1D_1$ равно 1. На сторонах AB, AD и CC_1 взяты соответственно точки M, N и L , причем $AM = \frac{1}{4}$, $AN = \frac{1}{4}$, $CL = \frac{1}{2}$. В куб вписан шар. Найти площадь

сечения этого шара плоскостью, проходящей через точку M, N и L . [4]

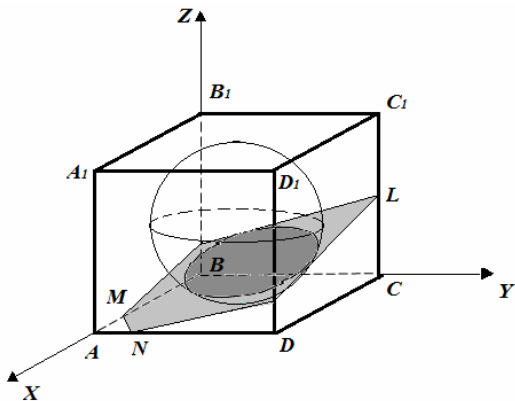


Рис.1

Решение. Введем прямоугольную декартовую систему координат так, что $B \equiv O$ — начало координат, BM лежит на OX , BC лежит на OY , BC_1 лежит на OZ , $BA=1$.

Тогда $A(1;0;0)$, $B(0;0;0)$, $C(0;1;0)$, $D(1;1;0)$, $A_1(1;0;0)$,

$$B_1(0;0;1), C_1(0;1;1), D_1(1;1;1), N\left(1; \frac{1}{4}; 0\right), L\left(0; 1; \frac{1}{2}\right).$$

$$MB = AB - AM = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4} \Rightarrow M\left(\frac{3}{4}; 0; 0\right).$$

Тогда

$$\overrightarrow{LM} \left\{ \frac{3}{4} - 0; 0 - 1; 0 - \frac{1}{2} \right\}, \overrightarrow{LN} \left\{ 1 - 0; \frac{1}{4} - 1; 0 - 1; 0 - \frac{1}{2} \right\}, \text{ т.е.}$$

$$\overrightarrow{LM} \left\{ \frac{3}{4}; -1; -\frac{1}{2} \right\}, \overrightarrow{LN} \left\{ 1; -\frac{3}{4}; -\frac{1}{2} \right\}.$$

Пусть точка $P(x; y; z) \in (MNL)$. Тогда $\overrightarrow{LP} \left\{ x; y - 1; z - \frac{1}{2} \right\}$.

Составим уравнение плоскости (MNL) .

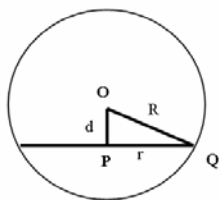
$$\begin{vmatrix} x & y-1 & z-\frac{1}{2} \\ \frac{3}{4} & -1 & -\frac{1}{2} \\ 1 & -\frac{3}{4} & -\frac{1}{2} \end{vmatrix} = \frac{1}{2}x - \frac{9}{16}z + \frac{9}{32} - \frac{1}{2}y + \frac{1}{2} + z - \frac{1}{2} + \frac{3}{8}y - \frac{3}{8} - \frac{3}{8}x = 0.$$

Совершая элементарные преобразования, получим

$$4x - 4y + 14z - 3 = 0.$$

Радиус вписанной в куб сферы равен половине ребра, т.е. $R = \frac{1}{2}$. Если точка O – центр сферы, то $O\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$. Найдем расстояние от точки O до плоскости (MNL) по известной формуле

$$d = \frac{|Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}} = \frac{\left| \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{2} - \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{2} + \frac{7}{16} \cdot \frac{1}{2} - \frac{3}{32} \right|}{\sqrt{\left(\frac{1}{8}\right)^2 + \left(\frac{1}{8}\right)^2 + \left(\frac{7}{16}\right)^2}} = \frac{2\sqrt{57}}{57}.$$



Сечением сферы является окружность. Пусть OP – расстояние от точки O до плоскости (MNL) , PQ – радиус окружности. Тогда OQ – радиус сферы. Так как OP – расстояние, то $OP \perp PQ \Rightarrow \triangle OPQ$ прямоугольный.

Рис.2

В $\triangle OPQ$ по теореме Пифагора $OQ^2 = OP^2 + PQ^2 \Rightarrow$

$$PQ^2 = OQ^2 - OP^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 - \left(\frac{2\sqrt{57}}{57}\right)^2 = \frac{41}{228}.$$

Наконец,

$$\text{найдем } S_{\text{сеч}} = \pi r^2 = \pi PQ^2 = \frac{41\pi}{228}.$$

$$\text{Ответ: } \frac{41\pi}{228}.$$

Литература

1. Адамар Ж. *Элементарная геометрия*. Часть 2. Стереометрия. Изд. 3-е. – М.: ГУ-ПИ, 1958. –760 с.
2. Северюков П.Ф., Смоляков А.Н. *Векторы и координаты в решении задач школьного курса стереометрии*. – М.: Илекса; НИИ Школьных технологий ; Ставрополь: Сервис школа, 2008. — 164 с.
3. Готман Э.Г. *Стереометрические задачи и методы их решения*.—М.: МЦНМО, 2006.–160 с.
4. Клово А.Г. *Математика. Тесты к ЕГЭ* - Ростов н/Д: Феникс, 2012.– 220с.
5. <http://pandia.ru/text/78/246/12956.php>.

Салиева М.С., Хузина Ф.Р.
БФ БашГУ

СРЕДНЯЯ ВЕЛИЧИНА: МОДА И МЕДИАНА (МО И МЕ)

Современное общество предъявляет к своим членам довольно высокие требования, относящиеся к умению анализировать случайные факторы, оценивать шансы, выдвигать гипотезы, прогнозировать развитие ситуации, принимать решение в ситуациях, имеющих вероятностный характер, в ситуациях неопределенности, проявлять

комбинаторное мышление, необходимое в нашем перенасыщенном информацией мире.

Наиболее эффективно эти умения и навыки позволяет формировать курс «Теория вероятностей и математическая статистика», о необходимости изучения которого в российской школе люди науки спорят на протяжении последнего столетия. В разные периоды становления Российского образования подходы к стохастической линии менялись от полного ее исключения из математического образования в средней школе до частичного и полного изучения основных понятий. Одним из основных аспектов модернизации российского школьного математического образования XXI века является включение теоретико-вероятностных знаний во всеобщее обучение.

Для решения некоторых практических задач нужны обобщающие показатели, которые характеризуют особенности распределения единиц совокупности по величине изучаемого признака. К таким показателям относятся **средняя величина**. Средняя величина всегда именованная, она имеет ту же размерность, что и усредняемый признак. Средние величины бывают двух видов: степенные и структурные. Степенные средние (к ним относятся средняя арифметическая, средняя гармоническая, средняя геометрическая), а структурные средние (**мода и медиана**.) Их еще называют **распределительными или структурными** средними. Если к степенным средним на уроках в школе отводится внимание, то структурные средние почти не рассматриваются в школьном курсе математики.

Мода представляет собой значение изучаемого признака, повторяющееся с наибольшей частотой, т.е. мода отражает типичный, наиболее распространенный вариант значения признака. В дискретном вариационном ряду это значение признака, повторяющееся наибольшее число раз. Например, размер женской обуви, который пользуется наибольшим спросом у населения. Мода используется при изучении покупательского спроса. Пример: рабочие бригады, состоящей из 9 человек имеют следующие разряды: 4 3 4 5 6 4 2 5 3. Модой будет 4 разряд, т.к. он повторяется 3 раза.

Медианой называется значение признака, приходящееся на середину ранжированной (упорядоченной) совокупности.

Произведем ранжирование: 2 3 3 4 4 4 5 5 6. Медианой будет 4 разряд. Если в ранжированном ряду четное число единиц, то M_e равна полусумме средних значений.

При статистическом изучении совокупности правильно выбранная средняя обладает следующими свойствами: если в индивидуальном признаке явления есть какая-либо типичность, то средняя ее обнаруживает, но она учитывает и влияние крайних значений.

Определим M_o и M_e в дискретном ряду распределения по сгруппированным данным.

Распределение рабочих предприятия

Тарифный разряд	Численность рабочих, чел.	Накопленные частоты
2	12	12
3	48	$12 + 48 = 60$
4	56	$60 + 56 = 116$
5	60	$116 + 60 = 176$
6	14	$176 + 14 = 190$
Всего	190	

$M_o = 5$ разряд; $(190+1)/2 = 95,5$; $M_e = 4$ разряд.

В интервальном вариационном ряду M_o и M_e определяются по формулам.

Распределение рабочих по заработной плате

Группы рабочих по размеру заработной платы, руб	Число рабочих f	Кумулятивные частоты, S
1100-1200	10	10
1200-1300	30	40
1300-1400	50	90
1400-1500	60	150
1500-1600	145	295
1600-1700	110	405
1700-1800	80	485
1800-1900	15	500
Итого	500	

Вначале определим модальный интервал данного ряда. Наибольшая частота (145) соответствует интервалу (150-160). Это и есть **модальный интервал**.

Модальная величина признака, заключенного в данном интервале, определяется по формуле.

$$M_0 = x_0 + i \frac{(f_{M_0} - f_{M_0-1})}{(f_{M_0} - f_{M_0-1}) + (f_{M_0} - f_{M_0+1})}, \text{ где } x_0 = 1500$$

-нижняя граница модального интервала; $i = 100$ - величина модального интервала; $f_{M_0} = 145$ - частота модального интервала; $f_{M_0-1} = 60$ - частота интервала, предшествующего модальному; $f_{M_0+1} = 110$ - частота интервала следующего за модальным.

$$M_0 = 1500 + 100 \frac{145 - 60}{(145 - 60) + (145 - 110)} = 1500 + 100 \frac{85}{85 + 35} = 150 + 100 \cdot 0,708 = 1570,8 \text{ руб.}$$

Таким образом, средняя зарплата рабочих предприятия составляет 1570,8 рублей.

Для определения Me в интервальном вариационном ряду определим сначала медианный интервал, в котором она находится. Это такой интервал, кумулятивная частота которого равна половине суммы частот или больше половины $\left(S \geq \frac{500}{2} = 250\right)$, т.е. интервал (1500-1600) будет медианным.

Формула для определения Me .

$$Me = x_0 + i \frac{\frac{\sum f}{2} - S_{Me-1}}{f_{Me}}, \text{ где } x_0 = 1500 - \text{нижняя граница}$$

медианного интервала; $i = 100$ - величина медианного интервала; $S_{Me-1} = 150$ - накопленная частота интервала,

предшествующего медианному; $f_{Me} = 145$ – частота медианного интервала. Подставляя значения в формулу, получаем

$$Me = 1500 + 100 \frac{\frac{500}{2} - 150}{145} = 1569 \text{ руб.}$$

Таким образом, половина рабочих от всей совокупности получает заработную плату менее 1569 рублей, а другая половина свыше 1569 рублей.

Литература

1. Ткачева М.В. *Элементы статистики и вероятность*: // Учебное пособие для 7-9 классов общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение, 2005. – 112 с.
2. Шадриков В.Д. *Подготовка учителя математики. Инновационные подходы* // Учеб. пособие. - М.: Гардарики, 2002. – 383 с.

Степкина Е.В., Бронникова Э.П.
БФ БашГУ

ПРОБЛЕМЫ ОТБОРА КЛЮЧЕВЫХ ЗАДАЧ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

Обучение математике – это, в первую очередь обучение решению математических задач. Математическая задача называется *ключевой* в том случае, если ее содержание или метод ее решения используется при решении других задач. Использование ключевых задач позволяет обучить методам решения математических задач, облегчает поиск решения, дает возможность сделать индивидуальным процесс их решения.

Отбор ключевых задач важно делать в соответствии с принципами, которые помогут учителю добиться не только желаемого уровня в овладении материалом учениками, но, по

возможности, будут способствовать развитию их интереса к предмету, развитию их общих и специальных способностей, удовлетворению дидактических функций задач в обучении математике.

Можно выделить несколько методов отбора ключевых задач: 1) исключения и дополнения; 2) основанный на умениях, которые должны сформированы у обучающихся после изучения темы; 3) основанный на методах решения задач, которые учитель должен ввести и отработать в ходе изучения темы.

При выборе ключевых задач необходимо руководствоваться следующими принципами:

-упражнения должны быть расположены в определённой последовательности, рассчитанной на то, чтобы выполнение их готовило учащихся к преодолению нарастающих трудностей, не превышающих сил обучающихся;

- подбор упражнений учителем должен быть таким, чтобы выполнение их требовало от обучающихся некоторого усилия мысли, могло содействовать развитию их инициативы, самостоятельности и сообразительности.

При осуществлении выбора задач необходимо учитывать возникшие пробелы в знаниях и умениях обучающихся и стараться как можно быстрее устранить их. Другими словами, нужно предусмотреть наличие задач, которые помогут осуществить профилактику пробелов до проведения контрольных работ и переходу к изучению новой темы.

В числе прочих проблем, которые встают перед преподавателем математики при изучении каждой темы, стоит проблема теоретического обоснования осуществленного отбора задач. Выбор ключевых задач по каждой теме, осуществляется более продуктивно при соблюдении принципов, уже перечисленные нами.

В ходе опытно-экспериментальной работы, нами были выбраны следующие задачи в качестве ключевых при изучении темы «Равнобедренный треугольник» и «Свойства равнобедренного треугольника»:

Задача 1. Если один из углов равнобедренного треугольника равен 60° , то этот треугольник равносторонний. Доказать.

Задача 2. Прямые АВ и CD параллельны, АС – секущая. С помощью циркуля и линейки постройте биссектрису угла АСD.

Учитель организует решение данных задач при совместной деятельности с обучающимися. Решение задачи дети записывают в тетради и к следующему уроку заучивают решение этих ключевых задач. Надо отметить, что первая задача имеет два решения. В первом случае угол в 60° может быть углом при основании, а во втором случае – углом, лежащим против основания треугольника. При решении второй задачи необходим тщательный анализ условия задачи и поиск способа ее решения. На этих этапах решения задачи используется теорема о равенстве накрест лежащих углов при параллельных прямых и секущей.

Литература

1. Зильберберг Н.И. *Урок математики: Подготовка и проведение: Кн. Для учителя.* – М.: Просвещение АО «Учеб. лит.» , 1995.- 178с.
2. *Геометрия. 7 - 9 классы.* Атанасян Л.С. и др. 20-е изд. – М.: Просвещение, 2010. - 384 с.
3. *Геометрия. 7-9 классы: опорные конспекты. Ключевые задачи* /авт.-сост. Т.А. Лепехина. - Изд. 2-е .- Волгоград : Учитель,2014.- 154с.

Урусов В.Т
БФ БашГУ

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПОДГОТОВКИ К ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

В 2015 году ЕГЭ по математике в РБ сдавали более 21 тыс. выпускников, из них только базовый уровень – около 20%, профильный уровень – около 37 %. Целью ЕГЭ остается проверка знаний и умений выпускников, а по результатам экзамена – зачисление в вузы. Отметим наиболее актуальные моменты из анализа результатов ЕГЭ по математике. По

уровню **подготовки** и **решаемости**, т.е. знаний выпускников, можно отметить следующее: *наибольшее количество* экзаменуемых решили задачи на диаграммах (более 80 %), по практическому счету (более 88%), геометрия на клетках (около 80%), вычисление вероятности (более 87%), простейшие уравнения (более 56%), простейшие задачи стереометрии (более 58%), задачи физического содержания (более 56%) и некоторые другие. Следует отметить, что для решения указанных задач, по крайней мере, для абсолютного большинства задач, достаточно знаний основной школы. Противоположной крайностью, а именно, *наименьшее количество* выпускников решили следующие разделы и темы: нахождение экстремумов функции (до 30%), сложные задачи стереометрии (до 10%), задачи с параметрами (более 5%), моделирование (до 2%), геометрия (сложные задачи планиметрии) – менее 1%. Для понимания проблемы переформулируем последние итоговые оценки: *не справились* со сложными задачами стереометрии более 90%, с решением задач с параметрами – до 95%, с задачами на моделирование – более 98%, с решением сложных задач геометрии не справились более 99%! Очевидно, что для решения заданий этого типа нужны знания за 10-11 классы. По результатам этих двух крайностей можно сделать бесспорные выводы: для решения задач первой части заданий необходимо знание материала за 5-9 классы; для успешного решения задач второй части заданий ЕГЭ необходимы хорошие знания учебного материала за 10-11 классы. Следовательно, плохие результаты решения задач второй части заданий объясняется, как не парадоксально это звучит, переводом и зачислением *всех выпускников девятого класса в десятые классы*, в том числе и тех, кто не может в последующем усвоить учебный материал в 10-11 классах в силу слабой подготовки в девятом классе. Всевозможные подготовительные курсы и занятия с репетиторами с целью подготовки к ЕГЭ не решают эти недоработки обучающегося, что подтверждается практикой. Таким образом, путь к успешному решению задач ЕГЭ начинается в основной школе. Этот тезис обосновывает также анализ **основных умений**, проверяемых в ходе ЕГЭ по

математике. Так, умеют правильно выполнять вычисления и преобразования чуть более 26% экзаменуемых (раскрытие скобок, действия с дробями, с корнями и степенями, применение формул сокращенного умножения и др.); умеют выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами точек и векторов до 19% и всего 6% соответственно при решении геометрических задач в первой и второй частях заданий. Можно отметить, что особенно актуальным остается проблема геометрического образования в школе. Включение большого числа геометрических задач в задания ЕГЭ по математике оправдано, т.к. решение геометрических задач требует анализа и поиска способа их решения, присущих только этим задачам в силу отсутствия общего алгоритма; например, алгоритм поиска экстремумов один для всех функций. Кроме того, геометрическую задачу можно решить многими способами, например, синтетическим путем или аналитическим, вводя систему координат, к тому же систему координат можно ввести многими способами. Таким образом, научить решать геометрические задачи – одна из **актуальных задач** в подготовке школьников к ЕГЭ по математике как одного из объективных показателей знаний, умений и навыков выпускников.

Литература

1. В.И. Луценко. *Анализ результатов ЕГЭ по математике 2015 года*//Учитель Башкортостана, № 1 (959), 2016.
– с.66 – 73.
2. Урусов В.Т. *Почему выпускники плохо решают задания ЕГЭ по математике?* //Материалы научно-практической конференции Мишкино – Бирск, РБ 4 апреля 2015 г. – с.115
– 116.

ТЕХНОЛОГИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО МЕТОДА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Работая над проблемой активизации познавательной и творческой деятельности обучающихся на уроках математики, учителя приходят к выводу о том, что сегодня недостаточно использовать какую-то отдельную технологию, а эффективности урока способствует совокупность современных образовательных технологий на различных этапах урока:

- Проблемного обучения
- Уровневой дифференциации
- Развивающего обучения
- Технологии деятельностного метода

Все эти технологии применяются в тесной связи с применением ИКТ.

Рассмотрим две технологии: технологии системно - деятельностного метода и развивающего обучения.

В классе, где проводились уроки по данным технологиям, было 27 человек, в основном были дети среднего интеллектуального уровня развития. По результатам психологической диагностики учащиеся данного класса обладали разными складами ума – у одних аналитический (30%), у других преобладал наглядно-образный (41%), у третьих - образные и абстрактные компоненты развиты относительно равномерно (29%). Работая по УМК Л. Г. Петерсон, включающего курс математики «Учусь учиться» с 2005 года, нами была поставлена **проблема**: как активизировать интеллектуальную деятельность учащихся с разными складами ума, сделать обучение комфортным, содействовать укреплению психического и физического здоровья детей?

Цель: создать условия для активизации интеллектуальной деятельности учащихся; повысить эффективность учебной деятельности через развитие интеллектуальных способностей школьников.

Исходя из целей, были поставлены следующие **задачи**:

- поднять уровень логического и абстрактного мышления;
- учитывать индивидуальные особенности учащихся;
- моделировать процесс обучения как исследовательскую деятельность учащихся;
- развивать интеллектуальную, творческую личность.

Структура урока по ТДМ, на котором вводится новый учебный материал, графически может быть изображена с помощью схемы (рис. 1), помогающей учителю соотнести между собой этапы учебной деятельности [1].

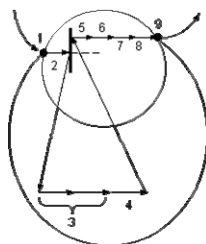


Рис. 1

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Мотивация (самоопределение) к учебной деятельности.2. Актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии.3. Выявление места и причины затруднения.4. Построение проекта выхода из затруднения.5. Реализация построенного проекта.6. Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи.7. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону.8. Включение в систему знаний и повторение.9. Рефлексия учебной деятельности. |
|---|

Исходя из методологических законов формирования целостного представления о мире, в дидактической системе «Школа 2000...» уроки деятельностной направленности по целеполаганию распределены в четыре группы:

1. *Урок открытия нового знания.*
2. *Урок рефлексии.*
3. *Урок общеметодологической направленности.*
4. *Урок развивающего контроля.*

Реализация технологии деятельностного метода в практическом преподавании обеспечивается следующей системой дидактических принципов: принцип деятельности, принцип непрерывности, принцип целостности, принцип минимакса, принцип психологической комфортности, принцип вариативности, принцип творчества.

Основой нового стандарта образования является дидактическая система деятельностного метода «Школа 2000...». Деятельностный подход лежит и в основе развивающего обучения в любом его варианте. Технология деятельностного метода обучения (ТДМ) помогает учителю на каждом уроке независимо от предметного содержания включить учащихся в активную учебно-познавательную деятельность. В новых условиях на первый план выходит личность ученика, способность его к «самоопределению и самореализации», к самостоятельному принятию решений и доведению их до исполнения, к рефлексивному анализу собственной деятельности.

Развитие приемов мышления школьника – задание очень трудное. В своей работе учителям необходимо использовать специальные логические упражнения (развивающие тесты) в процессе введения новых математических понятий, усвоения математической терминологии, формирования умений и навыков, повторения, систематизации и обобщения знаний и т.п., способствующие формированию и развитию интереса школьников к предмету [2].

Решить логический тест – значит определить способ решения первых заданий и, применяя метод аналогии, использовать его для решения остальных задач для нахождения ответа на поставленные вопросы. Каждый предлагаемый логический тест содержит некоторый математический «секрет». Выявить этот «секрет» - основная задача решающего.

В основном тесты представляют собой задания творческого характера, направленные на формирование у учащихся таких приемов умственной деятельности, как анализ, синтез, обобщение, конкретизация, аналогия и др. Они способствуют лучшему усвоению программного материала и развитию логического мышления учащихся.

$3a+7=22$
 $48-5a=13$
 $7a-17=?-3$

Развивающие тесты

Найди меня?

$160 \cdot \left(\frac{1}{8} + \frac{5}{8}\right) = 160 \cdot \frac{6}{8} = 120$
 $\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$
 $100 : 5 \cdot 3 = 60$

№ 222

$20\% + 60\% = 80\% = \frac{80}{100} = \frac{4}{5}$
 $\frac{4}{5} \cdot \frac{60}{1} = 48$

В классе, где были осуществлены данные технологии, снизилось количество учащихся, работающих на репродуктивном уровне, а количество учащихся, способных выполнять задания творческого и исследовательского характера, возросло.

В результате работы по данной технологии уровень интеллектуальной деятельности учащихся данного класса повысился, значит, её применение приносит свои результаты. Дети стали активнее на уроках, они увлечены учебой: сами учатся анализировать, делают выводы по изученной теме, обобщают, учатся логически мыслить. На уроках наблюдается сосредоточенность внимания учащихся, напряженная мыслительная деятельность, серьезная работа памяти и умение правильно и логично выражать свои мысли. Наблюдается тенденция роста уровня образовательной подготовки учащихся (процент обучающихся на «4» и «5» при 100 % успеваемости).

Но какие бы технологии не применялись, в основе их лежит хорошая, продуманная организация урока.

Литература

1. Программа «Учусь учиться» курса математики для 5-6 классов средней школы по образовательной системе деятельностного метода обучения «Школа 2000...». М.: АКАДЕМИА АПК и ППРО РФ, 2007 г.

2. Гайштут А.Г. *Развивающие задачи*. — Киев, СПТУ № 6, 1998 г.

Раздел 3. Теория и методика обучения физики в школе

Алтунина Н.П.
БФ БашГУ

КРИТЕРИИ УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ С ПОЗИЦИЙ НОВЫХ ФГОС

Практика показывает, что объяснительно – иллюстративные технологии обучения, занявшие неоправданно прочные позиции в школе, не позволяют добиться того уровня усвоения знаний, которого требуют новые стандарты образования. К сожалению, в школе все еще для усвоения знаний считается достаточно воспринять, понять и запомнить информацию о знаниях, выполнять по образцу типовые действия со знаниями. В соответствии с этими представлениями и формулируются цели уроков. Новые же стандарты требуют **освоения учащимися универсальных (обобщенных) способов деятельности, применимых как в рамках предмета, в целом образовательного процесса, так и в реальных жизненных ситуациях**

С позиций деятельностного подхода, *цель образования* понимается как *развитие личности на основе освоения универсальных (обобщенных) способов деятельности* (А.Н.Леонтьев, Д.Б.Эльконин, П.Я.Гальперин) [5]. Именно поэтому деятельностный подход признан психологической основой новых ФГОС. Наконец-то появилась сравнительно недавно новая (деятельностная) парадигма образования, согласно которой *образование понимается как передача молодому поколению социокультурного опыта (опыта воспроизводства и совершенствования существующей культуры) в рамках саморазвития личности в макрообразовательном пространстве* [3].

Как же согласно этой парадигме должны пониматься критерии усвоения знаний и, следовательно, *цели* обучения конкретному предмету? *Усвоил знания по предмету – это значит, овладел обобщенными способами (опытом) деятельности* в области, ограниченной данным предметом. В

чем же заключается этот опыт? С любым знанием, как и с любым материальным предметом, связаны два вида человеческой деятельности: по его созданию и по его применению.

Чтобы лучше осмыслить новую парадигму, зададим себе один вопрос: «Почему мы (общество в целом) учимся?». Очевидно, что каждое новое поколение обязано овладеть накопленным предыдущими поколениями опытом воспроизводства и совершенствования культуры. А опыт человечества состоит в создании и использовании продуктов человеческой деятельности (культуры): материальных (предметы) и идеальных (знания). Развитие же цивилизации возможно, если новое поколение не только научится создавать и использовать уже созданные до него продукты, но и опыт его пополнится новыми умениями. При этом не только совершенствуется цивилизация, но развивается и сам человек. Именно такой разумный смысл заключен в новом определении образовательного процесса.

Тогда критерии усвоения знания следует понимать так: *усвоить знание* об определенном продукте человеческой деятельности - это значит *овладеть обобщенными способами (опытом) его создания и его применения.*

Целью и результатом обучения физике должно стать *овладение способами создания и применения физических знаний.* Основные знания по физике включают в себя следующие типы: понятия о физических объектах, явлениях, величинах; научные факты; физические законы; физические теории.

В процессе усвоения знаний учащиеся могут и должны овладеть опытом создания физических знаний, включающим следующие виды деятельности, адекватные их содержанию: *создавать понятия о физических объектах (выявлять свойства, общие для определенной группы объектов); описывать (определять) физические явления на эмпирическом уровне; разрабатывать теории физических явлений; вводить понятия о физических величинах (разрабатывать способы количественной оценки свойств, проявляющихся с разной интенсивностью); устанавливать научные факты); выявлять физические законы (устойчивые связи и отношения между физическими*

величинами); *разрабатывать фундаментальные физические теории.*

Опыт применения знаний можно пополнить следующими видами деятельности: *распознавать и воспроизводить физические явления, объекты; находить значения физических величин; воспроизводить интенсивность свойства по заданному значению величины; распознавать и воспроизводить ситуации, соответствующие научным фактам, законам; записывать формулу закона для конкретных ситуаций; объяснять и предсказывать физические явления на основе физических теорий.*

Указанные выше знания и умения представляют собой основу продуктивной, созидательной, преобразующей, творческой деятельности обучаемых в рамках задач развития личности в процессе изучения физики.

Как можно овладеть этим опытом? Овладеть деятельностью можно только включившись в эту деятельность в качестве субъекта. Как же организовать применение знаний, чтобы добиться при этом овладения обобщенными способами деятельности. Ответ на этот вопрос дает *теория поэтапного формирования умственных действий* (Гальперин П.Я., Талызина Н.Ф.), разработанная с учетом психологии человеческой деятельности. Согласно этой теории, формированием умственных действий можно управлять, если провести его выполнение через следующие *этапы*:

1. Мотивационный этап (осознание необходимости выполнения деятельности).

2. Этап составления ориентировочной основы деятельности (ООД) (составление образа выполнения деятельности, выбор способа и составление программы деятельности).

3. Материализованный этап (выполнение деятельности в развернутом виде, «вручную», с реальными предметами или их моделями).

4. Внешнеречевой этап (выполнение, проговаривая вслух содержание действий или прописывая).

5. Этап внутренней речи (проговаривая «про себя»).

6. Умственный этап (выполняется свернуто без показа содержания операций, автоматически).

Второй этап ответственен за выбор способа и составление обобщенной программы. Выделяют *три типа ООД*:

- 1) дается в готовом виде в форме алгоритма;
- 2) составляется самостоятельно методом проб и ошибок;
- 3) составляется самостоятельно путем сознательного применения метода (приема).

Принятый традиционно метод формирования умений по образцу не позволяет обучить учащихся составлению обобщенных программ. Это основное препятствие для получения результатов, соответствующих новым ФГОС.

Возьмем пример урока физики 7 класса «Простые механизмы». Приступая к изучению отдельного элемента знаний, позаботимся о мотивации. Для этого с помощью конкретной жизненной ситуации поможем осознать потребность в запланированном знании. Это первый этап деятельности, согласно теории Гальперина П.Я. Во-вторых, выделяем виды деятельности, адекватные знанию. А адекватной знанию будет та деятельность, программа выполнения которой строится, исходя из содержания этого знания. Чтобы усвоить понятие рычага, необходимо научиться *распознавать и воспроизводить рычаг* в любых конкретных ситуациях. Организуем учащихся на составление обобщенного способа распознавания рычага, исходя из анализа признаков понятия в определении рычага. Чтобы установить является ли объект рычагом, надо: 1) установить является ли исследуемый объект твердым телом; 2) установить наличие неподвижной опоры или оси вращения:

- 3) установить наличие возможности вращения его вокруг этой опоры (оси) под действием сил; 4) сделать вывод. Чтобы воспроизвести (изготовить) рычаг, надо: 1) выбрать твердое тело; 2) обеспечить наличие точки опоры или оси вращения; 3) обеспечить возможность вращения.

Согласно теории П.Я.Гальперина, после составления программы организуем выполнение деятельности в целом наборе (8-10 штук) конкретных ситуаций, предложенных учителем. Замечательный пример таких ситуаций можем заимствовать у Прояненковой Л.А. [4]. Организуется это по-разному, в

соответствии с этапами П.Я.Гальперина: 1) материализованный, внешнеречевой; 2) внутренней речи; 3) умственный.

Следующее понятие - плечо силы. Чтобы неформально, но продуктивно усвоить понятие плеча силы, надо научиться находить значение плеча силы для любых рычагов. Вместе с учащимися составляем обобщенную программу определения плеча.

Так как *плечом называют кратчайшее расстояние от точки опоры до линии действия силы*, то для нахождения плеча надо:

- 1) выделить рычаг (это мы уже научились делать);
- 2) найти его точку опоры (или ось вращения);
- 3) провести линию, вдоль которой действует сила;
- 4) провести перпендикуляр из точки опоры на эту линию.
- 5) определить длину этого перпендикуляра.

Организуем упражнения по определению плеча силы в предложенных учителем 8-10 конкретных ситуациях, согласно этапам П.Я. Гальперина. Можно использовать тот же набор ситуаций, в которых мы учились распознавать рычаг.

В данной статье хотелось заострить внимание учителей на наиболее типичных недостатках в организации применения знаний и показать только некоторые выдержки из теории поэтапного формирования умственных действий, использование которых позволит получить другие результаты усвоения знаний по физике, которые отвечают требованиям новых стандартов. Такое применение в отличие от формального репродуктивного можно назвать продуктивно-практическим.

Литература

1. Анофрикова С.В. *Азбука учительской деятельности, иллюстрированная примерами деятельности учителя физики*. В 3-х частях. Ч.1 Разработка уроков. Ч.2.Подготовка к преподаванию темы. Ч.3.Подготовка учебного эксперимента – М: МПГУ: Прометей, 2001, 2003, 2007.

2. Анофрикова С.В. *Знания могут быть усвоены всеми учащимися!* Обучающие программы в рамках технологии «Деятельностный подход». Физика – ПС. 2002. № 21.

3. Оспенникова Е.В. *Взаимосвязь видов учебного познания, методов обучения и организационных форм учебного процесса* //Наука и школа. – 2010 г.

4. Прояненкова Л.А. *Поурочное планирование по физике: 7 класс.* – М.: Издательство «Экзамен», 2006.

5. Талызина Н.Ф. *Управление процессом усвоения знаний.* – М.: Изд- во МГУ, 1975.

Галиева Ч.Ф.

МОБУ Гимназия №2 с. Бураево

СЕТЕВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАБОТЕ УЧИТЕЛЯ ФИЗИКИ

Сетевое взаимодействие уже давно вошло в нашу повседневную жизнь, и не использовать его возможности в целях образования было бы крайне нерационально.

Сетевые технологии - это дистанционные образовательные технологии, основанные на использовании локальных и глобальных сетей как для обеспечения обучаемого учебно-методическим материалом, так и для интерактивного взаимодействия преподавателя и обучаемого или группы обучаемых между собой.

Дистанционные формы обучения пользуются большей популярностью у высокомотивированных и интеллектуально одаренных обучающихся. Не секрет, что способному ребенку часто «тесно» в рамках стандартной школьной программы. Это определяет наличие проблемы организации обучения и самостоятельной деятельности таких детей. Наиболее перспективной и эффективной при этом является работа с одаренными детьми на основе оптимального сочетания очных и дистанционных форм обучения.

Именно для поддержки таких ребят гимназия № 2 с. Бураево работает над реализацией программы республиканской инновационной площадки «Создание модели электронной

образовательной среды гимназии для работы с одаренными детьми». Такая образовательная среда способствует раскрытию их академических способностей, развитию творчества, а также максимальной самореализации.

Применение сетевых технологий позволяет дифференцировать процесс обучения школьников с учетом их индивидуальных особенностей, активизирует познавательную деятельность, даёт возможность самореализации личности учащихся, создаёт высокий уровень качества обучения и воспитания. Также ученики приобретают личностные качества, которые отличают выпускника 21 века:

- компьютерная и технологическая грамотность;
- владение поисковыми системами сети Интернет;
- навыки работы с информационными ресурсами;
- способность устанавливать телекоммуникации;
- умение учиться самостоятельно.

Остановимся подробнее на тех сетевых ресурсах, которые используются в нашей работе.

Портал «ЯКласс» www.yaklass.ru образовательный интернет-ресурс для школьников, учителей и родителей (имеет статус резидента «Сколково») - это эффективный вспомогательный инструмент для школьного образования, который повышает уровень знания школьников и сокращает время, затрачиваемое на процесс обучения. Здесь представлены теоретические материалы и тренировочные задания по всем темам школьной программы многих предметов. Работа на «ЯКласс» действительно экономит время учителя на составление проверочных работ, предоставляя возможность повторять и систематизировать знания при решении тренировочных задач на уроке и дома.

«ЯКласс» позволяет проводить проверочные, тестовые и контрольные работы занятия в компьютерном классе, задавать домашние задания в электронном виде. В основе ресурса лежит технология генерации огромного числа вариантов заданий, проблема списывания решена раз и навсегда. Учитель может создавать и свои проверочные работы, подбирая задания из банка заданий или разрабатывая свои собственные. Динамичные

рейтинги - топы лидеров класса и школ добавляют обучению элементы игры. Такой ресурс можно использовать каждый день, здесь ведется статистика, программа сама проверяет выполнение заданий и выставляет оценки, предусмотрен перенос результатов из «ЯКласс» в электронный журнал.

Вот уже шестой раз, начиная с 2011 года, на базе нашего сайта проводится дистанционная олимпиада по физике для обучающихся 7-9 классов с целью выявления и развития способных и одаренных детей, подготовки их к участию в других олимпиадах. В последние же годы онлайн-тур проводится именно на ЯКлассе.

Информация об Олимпиаде публикуется на сайте олимпиады <http://fizikavam.ru> и сайте гимназии; разрабатывается Положение, регламент проведения и задания; рассылаются приглашения по школам, регистрируются участники. Состав оргкомитета и жюри формируется отделом образования и утверждается приказом начальника. Олимпиада проводится в два тура: первый - онлайн тестирование, второй - традиционное решение задач. Полностью бесплатно. Готовиться к олимпиаде и проходить онлайн-тесты можно проходить прямо на сайте <http://fizikavam.ru>. Сайт учебного назначения с элементами дистанционного обучения создан при поддержке Ру-центр на бесплатном хостинге и ориентирован для работы с обучающимися.

Сегодня лучшие вузы открывают российским школьникам свои двери, предлагаются новые технологии для развития олимпиадного движения: национальный портал «Мир олимпиад», олимпиада.ру и т.д. Сейчас проводятся сотни видов дистанционных олимпиад, многие платные и только учитель может разобраться в том, какие из них будут максимально полезны для ребенка. Учитель должен быть в курсе всех событий, владеть информацией, чтобы организовать ребят. Учителя нашей гимназии участвуют только на таких олимпиадах, преимущества которых очевидны: бесплатность и прозрачность организации; независимость от места жительства, социального статуса и состояния здоровья; льготы при поступлении в вузы РФ.

Ежегодно мы участвуем на дистанционных олимпиадах по направлениям: «Ломоносов» МГУ, «Физтех» МФТИ, «Шаг в будущее», «Строительные кадры Поволжья» и т.д. Учащиеся гимназии успешно пройдя заочные онлайн этапы (в 2014 г. победителями и призерами стали 16 из 40 участвовавших), **трое выпускников** стали призерами очных этапов и удостоены дипломов Российского совета олимпиад, дающих льготы 100 баллов ЕГЭ по физике.

Неоценимую помощь при подготовке оказывает портал как «Фоксфорд» <http://foxford.ru> - центр онлайн обучения для учеников 5–11 классов, который в 2013 он тоже получил статус резидента «Сколково». На курсах учащиеся могут углубить знания, подготовиться к экзаменам и олимпиадам по основным школьным предметам. У ученика из любого региона России есть возможность учиться у лучших преподавателей страны, все прошедшие занятия которых доступны в видеозаписи. Также активно используем также информационный портал <http://abitur.net> и МФТИ-онлайн, интересные видеоразборы олимпиад, онлайн курсы. Для участия требуется только регистрация на портале. Для учителей проводятся бесплатные курсы повышения квалификации.

Следующим направлением нашей работы является использование сетевых ресурсов при подготовке к ЕГЭ и ОГЭ, особенно образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ЕГЭ» <http://phys.reshuege.ru> и «Решу ОГЭ». Кроме уникального каталога готовых заданий с решениями, там имеется раздел для дистанционного обучения «Школа», в котором нами созданы собственные курсы подготовки и проводятся репетиционные ЕГЭ. Основной контингент составляют учащиеся 9,10,11 классов. Ученики заходят на сайт, вводят номер моего теста и решают задания. Система сама проверяет части А и В, часть С проверяется учителем, заполняется журнал, ведется статистика. Проверку домашнего задания можно организовать за 2-3 мин – в начале урока на экран выводится статистика и учитель проводит анализ ошибок.

Использование порталов на уроках физики стимулирует подготовку учащихся к каждому уроку и повышает мотивацию

к изучаемому предмету, позволяет успешно подготовиться к ЕГЭ и ОГЭ и олимпиадам всероссийского уровня.

Только создавая единое образовательное пространство гимназии, вузов и центров дистанционного образования, которые находятся в сетевом взаимодействии, мы поможем обучающимся обязательно найти для себя то, что необходимо им для развития.

Литература

1. Бикмухаметов И.Х. *Дистанционное обучение: Учебное пособие* // И.Х. Бикмухаметов. – Уфа: Уфимск. гос. акад экон. и сервиса, 2006. – 149 с.

2. Образовательный портал «ЯКласс» www.yaclass.ru

3. Образовательный портал «Решу ЕГЭ»
<http://phys.reshuege.ru>

4. Сайт учителя физики Галиевой Ч.Ф <http://fizikavam.ru>

Громова Ю.В.

МАОУ СОШ № 20, г. Стерлитамак

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМНО – ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

В соответствии с ФГОС основного общего образования современному обществу нужны образованные, нравственные люди, которые могут самостоятельно принимать решения. *«Системно – деятельностный подход*, как раз, подразумевает создание условий, при которых деятельность ученика направлена на становление его сознания и личности в целом». Для реализации системно – деятельностного подхода в преподавании учитель создает проблемные ситуации, обращается к обучающимся с вопросами, а не с ответами, управляет поисковой деятельностью и обсуждает результаты с обучающимися.

Преподавание физики, в силу особенности самого предмета, представляет собой благоприятную среду для

применения системно – деятельностного подхода, так как курс физики средней школы включает в себя разделы изучение и понимание которых требует развитого образного мышления, умения анализировать и сравнивать. На современном этапе развития образования учителю постоянно нужно мотивировать обучающихся на изучение предмета.

Можно выделить два пути реализации системно – деятельностного подхода:

1) проведение целых, законченных творческих уроков, основным образом сконструированных, в которых обучающиеся сами добывают знания, учатся осознавать их, осмысливать, обрабатывать;

2) введение в традиционные уроки фрагментов, посвященных творческой познавательной деятельности обучающихся, то есть, возможно, более полное «включение» ребят в выполнение разнообразных развивающих творческих заданий.

При построении уроков на деятельностной основе, где обучающиеся сами добывают знания должна быть реализована цепочка: *потребности → мотив → цель и задача → средства реализации задачи → действие → операции → результат → рефлексия*. Существует большое количество моделей уроков, дающих положительный эффект, на которых обучающиеся заняты

Для того чтобы занятия задания не стали в ряд традиционных, полноценно выполняли свою развивающую функцию и активно помогали реализовывать системно–деятельностный подход к обучению, нужно просить обучающихся составить план их решения и после завершения проводить рефлексю. Это означает, что обучающийся должен ответить минимум на следующие вопросы: Как я это делал? В какой последовательности? Какие знания я применил? Почему именно их? Как было удачно? Почему? В чем были затруднения? Как их удалось преодолеть? Как можно улучшить работу? Чем ее можно дополнить? Эти меры помогут в процессе работы учиться действовать осмысленно и совершать свою деятельность.

Физика – это один из немногих школьных предметов, в ходе усвоения которого обучающиеся вовлекаются во все этапы научного познания – от наблюдения явлений и их эмпирического исследования до выдвижения гипотез, выявления на их основе следствий и экспериментальной верификации выводов.

Не прожитое деятельностно знание мертво и бесполезно. Важнейшим побудителем любой деятельности является интерес. Для того чтобы он возник, ничего нельзя давать детям в «готовом виде»: все (или почти все) знания и умения обучающиеся должны добывать в процессе их личного труда – индивидуального или в малых группах.

Литература

1. Хуторской А.В. *Системно – деятельностный подход в обучении*. Научно-методическое пособие. — М.: Издательство «Эйдос»; Издательство Института образования человека, 2012. — 63 с.

2. Браверманн Э.М. *Преподавание физики, развивающее ученика*. В 3-х кн. – М. 2012.– 272 с.

Каримов М.Ф., Закиева Э.Ф.
БФ БаилГУ

ВЫДАЮЩИЕСЯ ТРУДЫ ПО ФИЗИКЕ ХИМИКА М. ФАРАДЕЯ И ИХ ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЯ

Личностью, подарившей самое полезное от физики человечеству – электричество – является Майкл Фарадей (1791 – 1867), к сожалению, не получивший от человечества даже системного и регулярного начального образования.

Основными этапами жизнедеятельности М.Фарадея являются: 1) эпизодическое обучение в начальной школе (1798 – 1804); 2) переплётчик в книжном магазине (1804 – 1813); 3)

лаборант Королевского института и путешествие по Европе помощником английского химика Х.Дэви (1813 – 1815); 4) ассистент Королевского института (1815 – 1821); 5) надзиратель за зданием и лабораториями Королевского института (1821 – 1824); 6) член Королевского общества, директор лаборатории, профессор кафедры Королевского института (1824 – 1830); 7) неутомимый экспериментатор по физике и химии до конца своей жизни (1830 – 1867), несмотря на кратковременные потери памяти.

Первая научная работа М.Фарадея относилась к области химии, была посвящена анализу химического состава тосканского известняка, и она была опубликована в 1816 году [1].

Продолжительная и настойчивая экспериментальная работа молодого М.Фарадея привела к тому, что в 1821 году им был изобретен первый электродвигатель на основе трактата «О некоторых новых электромагнитных движениях и о теории магнетизма» [2].

Ассистент кафедры химии Королевского института в Лондоне М.Фарадей значительную часть собственных научных исследований посвятил изучению объектов, процессов и явлений химии.

Для развития химии важной является работа М.Фарадея о сжижении хлора и получение хлора в жидком состоянии [3].

Фундаментальная наука физика явилась предметом научных исследований М.Фарадея наряду с химией. По количеству научных работ исследование М.Фарадея по физике превышает его работы по химии.

Самое важное для развития физики открытие М. Фарадея – это его *закон об электромагнитной индукции*, опубликованный в 1831 году [4].

Новым междисциплинарным открытием М.Фарадея является продольный магнитооптический эффект, который заключается в том, что при распространении линейно поляризованного света через оптически неактивное вещество, находящееся в магнитном поле, наблюдается вращение плоскости поляризации света, установленный 1845 году [5].

Современные школьные и вузовские учебники по физике и химии представляют на своих страницах законы Фарадея объемом более десяти страниц, тем самым подчеркивая теоретическую и практическую значимость достижений английского ученого [6].

На основе изложенного выше кратного материала можно сформулировать вывод о том, что выдающийся английский ученый Майкл Фарадей, не имея систематического образования, но обладая высокой творческой целеустремленностью и большой трудоспособностью, открыл основные законы электромагнетизма, и имеющее в настоящее время множество практических приложений, приводящих к повышению уровня жизни людей.

Литература

1. Faraday M. *On the native caustic lime of Tuscany* // Quarterly Journal of Science. – 1816. – Vol. 1 – P. 260 – 261.

2. Faraday M. *On some new electro-magnetical motions and on the theory of magnetism* // Quarterly Journal of Science. – 1821 – 1822. - Vol. 12. – P. 74 - 96.

3. Faraday M. *On to new compounds of chlorine and carbon* // Philosophical Transactions. – 1821. – Vol. 109. – P. 47 – 74.

4. Faraday M. *On the induction of electric currents and on the evolution of electricity from magnetism* // Philosophical Transactions. – 1832. – Vol. 122. – P. 125 – 162.

5. Faraday M. *On the magnetization of light and the illumination of magnetic lines of force* // Philosophical Transactions Royal Society London. – 1846. – Vol. 136. – P. 104 – 123.

6. Каримов М.Ф. *Исторические хронология, летописание и календарь по электричеству и магнетизму и их роль в подготовке исследователей природы и создателей новой техники* // История науки и техники. – 2006. – № 5. – С.122 – 130.

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ И ПРИКЛАДНОЕ ЗНАЧЕНИЯ ВУЗОВСКОГО КУРСА БИОМЕХАНИКИ

Известно, что в течение последних двух веков одновременно интенсивно происходят процессы дифференциации и интеграции математических, естественных, технических, социальных и гуманитарных научных дисциплин.

Одна из древнейших наук – математика выделяется в последнее время собственной интегративной ролью в познании и преобразовании природной, технической и социальной действительности [1].

Исходя из концепции информационного моделирования действительности [2], мы выделяем биомеханику как раздел естественно - математических наук, изучающий на основе моделей и алгоритмов биологии, механики и математики механические свойства живых тканей, органов и организма в целом, и исследующий происходящие в них механические процессы и явления.

При проектировании и реализации вузовского курса биомеханики необходимо иметь в виду нижеследующие научные достижения.

Теоретический уровень квантовой механики [3] и неравновесной термодинамики [4] позволяет успешно ставить и решать биомеханические задачи относительно биологических молекул и клеток животных и человека.

На основе достижений теоретической и прикладной механики [5] с разделами статики, кинематики и динамики под механическим движением биологической системы следует понимать малые и большие смещения отдельных частей системы относительно друг друга и движение всей биосистемы в целом.

В научном и дидактическом отношениях важно иметь в виду о том, что все деформации (малые смещения) в биологических системах связаны с биологическими процессами,

которые играют решающую роль в движениях животных и человека.

В этой связи отдельного изучения студентами высших учебных заведений требуют процессы сокращения мышц, деформации сухожилия, кости, связок и фасций, движения в суставах.

Кинематика и динамика дыхательного аппарата человека, основанная на биолого – химико-физико-математических моделях [6], приобретают высокий уровень теоретического и прикладного значения для студентов вузов, ориентированных на достижение республиканских, всероссийских и международных результатов.

Самостоятельную научную задачу для студентов высшей школы составляют изучение процессов биомеханики кровообращения с учетом упругих свойств сосудов и сердца, гидравлического сопротивления сосудов току крови человека.

Анализ и обобщение приведенного выше краткого материала позволяют сформулировать вывод о том, что курс биомеханики в высшем учебном заведении выполняет интегративную роль и способствует повышению уровня интеллектуального и творческого потенциалов студентов.

Литература

1. Каримов М.Ф. *Интегративная роль математики в высшем педагогическом образовании* // Вторая Международная научная конференция «Функциональные пространства. Дифференциальные операторы. Проблемы математического образования». – М.: Наука, 2003. – С. 367 – 369.

2. Каримов М.Ф. *Информационное моделирование и технологии в научном познании школьниками действительности* // Наука и школа. – 2006. - №3.- С. 34 – 38.

3. Каримов М.Ф. *Фундаментальные труды по квантовой химии в свободном компьютерном доступе для настоящих и будущих исследователей природной и технической действительности* // Башкирский химический журнал. - 2011. - Т.18. - № 3. - С. 83 – 89.

4. Каримов М.Ф. *Становление и развитие синергетического подхода к изучению действительности и его*

освоение в системе непрерывного образования информационного общества

// История науки и техники. - 2009. - № 2. - Специальный выпуск. - № 1. – С. 117 - 124.

5. Каримов М.Ф., Ковган С.Т. *Развитие теоретической и прикладной механики преподавателями-учеными вузов Башкирии* // История науки и техники. – 2005. - № 4. – С. 24 – 32.

6. Каримов М.Ф., Латыпов А.Б., Аскарлова А.А. *Биолого – химико - физико – математическое моделирование фрагментов действительности студентами высшей школы* // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2014. - № 9.1. – С. 123 – 130.

¹ Каримов М.Ф., ² Миннихметов Э.В.

¹ *БФ БашГУ*

² *Нефтекамский машиностроительный колледж*

ЛАБОРАТОРНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ КУРСА ФИЗИКИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО КОЛЛЕДЖА

В настоящее время общеизвестно, что с помощью научного, соответственно и лабораторного, эксперимента проверяются теоретические положения основной естественной науки – физики.

В этой связи перед началом лабораторной составляющей курса физики машиностроительного колледжа нами выделяются перед студентами методологическое и методическое значения опытов основоположника классической физики – выдающегося итальянского ученого Галилео Галилея (1564 - 1642), осужденного при унизиительных условиях в Ватикане за научную деятельность, объявленного сошедшим с ума, отправленного в ссылку и лишенного установки надгробного камня после смерти [1].

Огромное для настоящих и будущих исследователей природной действительности методологическое значение

опытов Галилея в том, что, как он показал, для получения научных выводов из эксперимента необходимо устранить из него множество побочных обстоятельств, мешающих получить ответ на заданный природе вопрос.

Для успешного проектирования и реализации лабораторной составляющей курса физики машиностроительного колледжа необходимо прочное знание студентами теории и методов погрешностей измерения физических величин, основанных на статистическом подходе к познанию природной действительности.

Повышению качества постановки и выполнения лабораторных работ по статике, кинематике, динамике, термодинамике, молекулярной физике, электричеству, магнетизму, электромагнетизму, оптике, атомной и ядерной физике в машиностроительном колледже способствует рассмотрение со студентами на занятиях нижеследующих вопросов: планирование и реализация физических опытов с помощью метода информационного моделирования объектов, процессов и явлений [2]; эвристическая роль наблюдения и эксперимента в физических исследованиях; математические операции с приближенными числами; погрешности прямых и косвенных измерений физических величин; определение значений величин математического ожидания и дисперсии случайного распределения из экспериментальных данных; поиск параметров эмпирической зависимости методом наименьших квадратов, интерполирование и экстраполирование экспериментальной зависимости физических величин; числовые характеристики физических измеряемых случайных величин и процессов; методы математической статистики, используемые для обработки данных физических наблюдений и экспериментов.

Индивидуальное или групповое выполнение студентами машиностроительного колледжа лабораторной работы по физике способствует повышению уровня их методической и практической подготовки.

Решение задач, связанных с постановкой и выполнением соответствующей лабораторной работы по физике, ориентирует

студентов колледжа на дополнительное изучение вопросов осваиваемого раздела физики.

Защита студентом машиностроительного колледжа выполненной им лабораторной работы по физике перед преподавателем и однокурсниками позволяет ему выделить основные элементы экспериментально изучаемого объекта, процесса или явления на уровне информационного моделирования природной действительности.

Выводом, следующим из анализа и обобщения приведенного выше краткого материала, является положение о том, что лабораторная составляющая курса физики машиностроительного колледжа позволяет повысить уровень их практической, методической и теоретической подготовки.

Литература

1. Каримов М.Ф. *Методологическое значение индукции И.Кеплера и дедукции Г.Галилея в научном и учебном познании действительности* // История науки и техники. – 2007. - № 12. Специальный выпуск № 3. – С. 142 – 149.

2. Каримов М.Ф. *Информационные моделирование и технологии в научном познании школьниками действительности* // Наука и школа. – 2006. - №3.- С. 34 – 38.

Каримов М.Ф., Никонова Н.А.
БФ БашГУ

САМЫЙ ВЫДАЮЩИЙСЯ ФИЗИК СРЕДИ ХИМИКОВ И САМЫЙ ВЫДАЮЩИЙСЯ ХИМИК СРЕДИ ФИЗИКОВ XX ВЕКА Э.РЕЗЕРФОРД И ЕГО НАУЧНОЕ НАСЛЕДСТВО

Общеизвестно, что одним из основоположников ядерной физики является Эрнест Резерфорд (1871-1937), родившийся в небольшом посёлке Спринг-Грув в Новой Зеландии четвёртым ребёнком в семье Джеймса Резерфорда и Марты Томпсон, воспитавших 12 детей, обучавшийся здесь же в начальной

школе и окончивший её с отличием, в дальнейшем завершивший обучение в колледжах Нельсона и Крайстчерче.

Стипендия имени Всемирной выставки 1851 года, размером 150 фунтов в год, позволила Эрнесту Резерфорду поехать в Великобританию в Кавендишскую лабораторию Кембриджского университета и стать первым докторантом у её директора Джозефа Джона Томсона в 1895 году – будущего автора открытия электрона и электронной модели атома вещества.

Фундаментальным для развития физики было открытие Э.Резерфордом в 1899 году с помощью магнитного поля α - и β -излучений радиоактивного вещества [1].

В 1902 году профессор физического факультета Макгиллского университета в Монреале Эрнест Резерфорд и младший лаборант химического факультета этого же университета Фредерик Содди выдвинули и доказали революционную для естествознания идею о преобразовании химических элементов в процессе радиоактивного распада атомов вещества [2].

Нобелевская премия по химии 1908 года, полученная Эрнестом Резерфордом и Хансом Гейгером за изучение α -частиц методом счёта вспышек (сцинтилляций) при ударе частиц о люминесцирующий экран из сернистого цинка [3], положила начало превращению Резерфорда в самого знаменитого химика из физиков.

Профессор Э.Резерфорд внес фундаментальный вклад в развитие гипотезы об атомном строении вещества, осуществляя экспериментальные и теоретические работы в этой области естествознания в начале двадцатого века – века атомной энергии.

Основополагающей работой Э.Резерфорда по ядерной физике является его труд 1911 года [4], где представлена первая достоверная модель, выделяющая ядро атома вещества, которая сейчас носит название планетарная модель атома Резерфорда.

Выдающийся экспериментатор Э.Резерфорд является автором открытия искусственного расщепления атомного ядра вещества, установленного им в 1919 году [5].

Наш дидактический опыт, накопленный в высшей школе, показывает, что систематическое и регулярное изучение научных трудов профессора Э.Резерфорда способствует развитию у студентов умений и навыков по физико - химико - математическому моделированию объектов, процессов и явлений природной действительности.

Анализ и обобщение приведенного выше краткого материала позволяет сформулировать вывод о том, что систематическое и регулярное освоение студентами высшей школы научных произведений профессора Э.Резерфорда по ядерной физике служит повышению качества физико - химико - математического моделирования ими фрагментов действительности.

Литература

1. Rutherford E. *Uranium radiation and the electrical conduction produced by it* // Philosophical Magazine. - 1899. - Vol. 47. - № 284. - P. 109 - 163.

2. Rutherford E., Soddy F. *The cause and nature of radioactivity. Part I.* // Philosophical Magazine. - 1902. - Vol. 4. - P. 370 - 396.

3. Rutherford E. Geiger H. *An electrical method of counting the number of α -particles from radio-active substances* // Proceedings of the Royal Society (London) A. - 1908. - Vol. 81. - P. 141 - 161.

4. Rutherford E. *The scattering of alpha and beta particles by matter and the structure of the atom* // Philosophical Magazine. - 1911. - Vol. 21. - P. 669 - 688.

5. Rutherford E. *Collision of alpha particles with light atoms; An anomalous effect in nitrogen* // Philosophical Magazine. - 1919. - Vol. 37. - № 222. - P. 537 - 587.

6. Каримов М.Ф. *Научное моделирование действительности и дидактические достижения выдающегося физика и химика Э. Резерфорда* // История науки и техники. - 2010. - №3. - Специальный выпуск. - № 1. - С. 73 - 78.

¹ Каримов М.Ф., ² Петрофанова Л. Б.

¹ БФ БашГУ

² МБОУ лицей г. Янаул

ОСОБЕННОСТИ УЧЕБНОГО И НАУЧНОГО ФИЗИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ, ПРОЦЕССОВ И ЯВЛЕНИЙ В СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Известно, что среди актуальных задач дидактики средней общеобразовательной школы одной из основных является выявление условий обучения и воспитания учащегося - исследователя, способного ставить и решать учебные и относительно простые научные задачи естественно - математических, технических или социально-гуманитарных дисциплин [1].

На основе анализа и обобщения данных по изучению педагогической действительности средней общеобразовательной школы, осуществленных авторами в течении последних десятилетий [2], можно предложить, что основным методом обучения студентов является информационное моделирование объектов, процессов и явлений природы, техники и технологий, состоящее из таких этапов – элементов, как постановка задачи, построение модели, разработка и исполнение алгоритма, анализ результатов и формулировка выводов, возврат к предыдущим этапам при неудовлетворительном решении задачи [3].

Выделим объем и содержание таких понятий как учебная деятельность, учебная задача, научная деятельность и научная задача для рассмотрения особенностей учебного и научного физического моделирования действительности в средней общеобразовательной школе.

Учебная деятельность – это деятельность обучаемого, организуемая и управляемая обучающим, по овладению знаниями, умениями и навыками из определенной части материальной и духовной культур человечества и способами решения учебных задач.

Учебная задача – это задача, в ходе решения которой обучаемый осваивает новые для себя модели и (или) алгоритмы решенных ранее одаренными представителями человечества задач, включенных в содержание образования.

Научная деятельность – это деятельность исследователя по обнаружению, описанию, объяснению и предсказанию новых естественных и (или) искусственных объектов, процессов и (или) явлений при постановке и решении научных задач.

Научная задача – это задача, при постановке и решении которой исследователь строит и разрабатывает неизвестные человечеству новые модели и (или) алгоритмы с целью более совершенного описания, достоверного объяснения и предсказания естественных и (или) искусственных объектов, процессов и (или) явлений действительности.

Обязательные и факультативные занятия по физике для учащихся средней общеобразовательной школы позволяют преподавателям – исследователям спроектировать и реализовать процесс постепенного перехода от уровня постановки и решения учебных задач к уровню постановки и решения научно – исследовательских задач методом информационного моделирования фрагментов природной и технической действительности для творчески целеустремленных, интеллектуально активных и профессионально дисциплинированных обучающихся выделенного среднего учебного заведения [4].

Выводом, следующим из анализа и обобщения приведенного выше краткого материала, является положение о том, что начало научно - исследовательской деятельности старшеклассников средней общеобразовательной школы может быть заложено на теоретических и практических занятиях по физике при постановке и решении учебных и относительно простых научных задач.

Литература

1. Каримов М.Ф. *Поэтапный процесс информационного моделирования в структуре учебной деятельности и его влияние на активность учащихся* // Вторая Всероссийская научно – практическая конференция «Психодидактика высшего

и среднего образования». – Барнаул: Изд-во БГПУ, 1998. – С. 118 – 119.

2. Каримов М.Ф. *Подготовка будущих учителей-исследователей в информационном обществе*: Монография. – Челябинск: ЧГПУ, 2002. – 612 с.

3. Каримов М.Ф. *Проектирование и реализация подготовки будущих учителей - исследователей информационного общества* // Вестник Оренбургского государственного университета. - 2005. - № 4. - С. 108 - 113.

4. Каримов М.Ф. *Классификация уровней подготовки будущих учителей-исследователей* // Международная научная конференция «Проблемы повышения качества подготовки учителя». – Шуя: Изд-во ШГПУ, 1999. – С. 95 – 96.

Минязева А.С., Беляев П.Л.
БФ БашГУ

ПРИМЕНЕНИЕ ОПОРНЫХ КОНСПЕКТОВ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

Как показывает практика, перед педагогами, особенно начинающими свою профессиональную деятельность, стоит проблема подбора таких форм и методов работы, которые приводили бы к достижению положительного результата. Среди различных приемов и методов повышения качества учебно-методической деятельности педагога выделяется разработка и использование О.К. Технология опорных сигналов и конспектов была создана В. Ф. Шаталовым. Основа идеи о том, что технология опорных сигналов позволяет раскрыть потенциал каждого ученика за счёт активизации работы психофизических механизмов, обеспечивающих восприятие, анализ и систематизацию информации.

Современный этап педагогической практики предполагает переход от объяснительной технологии к деятельно-развивающей. Компактные опорные сигналы, вызывая живой интерес учащихся, побуждают их к активному труду, поиску,

обостряют внимание ко всем проблемам, которые оказываются в поле их активного восприятия [3]. Это создает основу для дальнейшей организации процесса усвоения учебного предмета до необходимой глубины[1]. Сочетание и расположение текста, формул, схем, рисунков, графиков позволяет наилучшим образом выделить и подчеркнуть главное в изучаемой теме. Для успешного усвоения курса физики необходимо самостоятельно заниматься ученикам на всех этапах учебного процесса. Многие ребята выбирают ЕГЭ по физике. Имея ограниченное количество часов по предмету, необходимо повторить всю программу по физике, чтобы качественно подготовить учащихся к ЕГЭ. В этой задаче помогают опорные конспекты [4].

Во время прохождения практики мною были разработаны О.К. для учащихся 8 класса. В данной статье предлагается один из вариантов О.К.

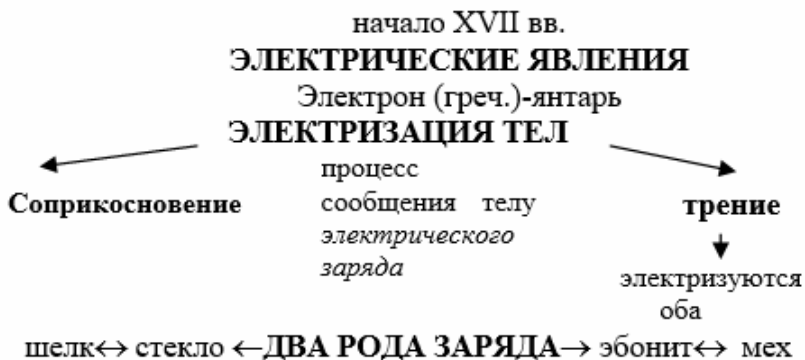
Тема: Электризация тел. Электрический заряд

Фалес
(Др.Греция VII-VI вв. до н.э.)

У.Гильберт (англ.
1564-1603)

притягивают к себе при трении: мех, соломинки

янтарь↔ шерсть
стекло↔ шелк
оргстекло↔ бумага
эбонит↔ мех



Таким образом, методика преподавания физики с использованием О.К. дает возможность всем учащимся, независимо от их индивидуальных способностей, почувствовать себя самостоятельными, уверенными в себе, активными, способными людьми, испытывающими радость от успеха в учении [2].

Литература

1. Григорьева Ж. В. *Применение опорных конспектов на уроках физики* // Молодой ученый. — 2013. — №10. — С. 21-22.
2. Гузев В.В. *Методы и организационные формы обучения*. - М.: Народное образование, 2001. — 128 с.
3. <http://www.moluch.ru/archive/57/7829/>
4. <http://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2013/04/23/primenenie-opornykh-konspektov-na-urokakh-fiziki>

Нурисламов С.Ф.

МБОУ СОШ №10, г. Сургут

ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ПРЕДМЕТОВ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА

В настоящее время в Российском образовании осуществляется интенсивный переход на новые рельсы развития, связанный с внедрением инновационных технологий, введением ФГОС второго поколения в НОО и ООО.

Актуальность использования исследовательской и проектной деятельности в современном образовании определяется их многоцелевой и многофункциональной направленностью, а также возможностью интегрирования в целостный образовательный процесс, в ходе которого наряду с овладением учащимися системными базовыми знаниями и ключевыми компетенциями происходит многостороннее развитие личности.

В практике школьного образования возникает все большая потребность в применении проектных и исследовательских методов. Программа развития универсальных учебных действий на ступени основного общего образования должна быть направлена на:

1. Формирование у обучающихся основ культуры исследовательской и проектной деятельности и навыков разработки, реализации и общественной презентации обучающимися результатов исследования, предметного или межпредметного учебного проекта.

2. Формирование навыков участия в различных формах организации учебно-исследовательской и проектной деятельности (творческие конкурсы, олимпиады, научные общества, научно-практические конференции, олимпиады, национальные образовательные программы и т. д.).

В научно-методической литературе уже существуют разъяснения по сути проектного и исследовательского методов в обучении, основывающиеся на различии видов деятельности, на организацию которой они направлены. Проектная деятельность - совместная учебно-познавательная деятельность, имеющая общую цель, согласованные способы деятельности, направленная на достижение конкретного результата деятельности. Исследовательская деятельность - деятельность учащихся, направленная на получение знания о предмете исследования, решение исследовательской задачи, предполагающая наличие этапов, характерных для исследования в научной сфере [1]. Установлено, что исследование, как метод обучения, более характерно для предметов естественного цикла - физики, химии, биологии. Поскольку исследовательский метод наиболее разработан в науке - физике, можно считать, что обучение школьников исследованию может происходить наиболее эффективно при обучении физике как предмету.

Исследовательская деятельность учащихся является в настоящее время востребованной образовательной технологией, отвечающей задачам творческого развития, эффективной социализации, профессиональной мобильности молодого поколения. Применение данного метода дает возможность формировать компетенции, особенно востребованные в

современном обществе: способность видеть и решать проблемы, способность совместно выполнять деятельность.

Однако существуют, как уже отмечалось выше, проблемы внедрения данного метода в школьное обучение. Так, А.В. Леонтович, О.Д. Калачихина, А.С. Обухова обращают внимание на необходимость определения роли и места исследовательской деятельности в организации образовательного процесса. Куда ее включать - в базовый, школьный компоненты учебного плана или осуществлять в виде дополнительного образования. Они же ставят вопрос об определении тематики и объема ученических исследований [2].

Н.Г. Алексеев исследует вопросы форм организации исследовательской деятельности школьников (элективный курс, конференции). Он же рассматривает способы экспертизы исследовательской деятельности. В исследованиях М.М. Фирсовой рассматриваются вопросы выделения этапов проектно-исследовательской деятельности [3].

Овладение проектными умениями, как составляющими проектной деятельности, происходит достаточно успешно при выполнении учащимися учебных проектов. Такие проекты по физике и предметам естественнонаучного цикла в нашем общеобразовательном учреждении выполняются учащимися 7 класса. При этом формируются следующие умения: планировать деятельность, оценивать результат деятельности, осуществлять рефлексию, представлять результат. Что касается исследовательских умений, то для их формирования требуется специально разработанная обучающая программа. Для разработки программы были проанализированы составляющие учебно-исследовательской деятельности и выявлены умения, подлежащие формированию, именно: сформулировать проблему; высказать гипотезу по решению проблемы, обосновать ее; спланировать исследование, разработать методику исследования; предложить установку; оформить результаты исследования и объяснить их; оценить достоверность результата. Только после овладения данными умениями целесообразно включать школьников непосредственно в исследовательскую деятельность. В целях выявления и развития у обучающихся творческих способностей

и интереса к научной (научно-исследовательской) деятельности, пропаганды научных знаний проводятся всероссийская олимпиада школьников, олимпиады школьников, конференции, форумы перечень и уровни которых утверждаются федеральным органом исполнительной власти [5].

Исследовательская позиция определяется А.С. Обуховым. Это способность ученика иметь свой взгляд на мир, проявлять самостоятельность и активность в познании [4]. Предлагаемая методика ориентирована на обучение учащихся 7-11-х классов и включает следующие этапы (таблица №1). В процессе совместной деятельности роль учителя меняется от руководящей до консультационной и сотруднической. На разных этапах проектно-исследовательской деятельности также меняется и роль ученика. В процессе освоения деятельности ученик проявляет все больше самостоятельности и активности, т.е. у него формируется исследовательская позиция.

Таблица №1

Класс	Форма учебного занятия	Выполнение исследования, реализация проекта	Представление результатов
-8	Кружок, дополнительное образование	Пробное групповое и индивидуальные	Доклады, рефераты, выполнение и описание простых опытов, выступление на школьной и городской конференции
	Элективный курс, пред-профильная подготовка	Индивидуальное	Доклады с компьютерной презентацией на школьной и городской научной конференции
0	Элективный курс, индивидуальные и групповые консультации	Индивидуальное	Проверка сформированности исследовательских умений на основе заданий, докладов.

0-11	Индивидуальные и групповые занятия и консультации	Индивидуальное или групповое 2-3 обучающихся	Исследования в виде доклада с компьютерной презентацией и демонстрацией установки на городской конференции. Публикации результатов проектной или исследовательской деятельности [6]
------	---	--	---

Умения и навыки которые формируются у учащихся соответственно этапам выполнения научно - исследовательской деятельности представлены в (таб. №2)

Этапы исследовательской работы	Развиваемые умения и навыки исследовательской деятельности учащегося
Выбора темы исследования, постановка проблемы	Способность видеть противоречия и ориентироваться в современной научной информации, устанавливать предмет и объект исследования
Постановка целей и задач исследования	Умение ставить цель и самостоятельно планировать деятельность по этапам
Знакомство с литературой (книги, журналы, статьи, СМИ, Интернет)	Трудолюбие, наблюдательность; использовать общенаучные и частнонаучные методы; оценивать промежуточные результаты и корректировать свои действия
Выбор методов исследования, планирование эксперимента	Объективность, логичность и абстрактность мышления;
Проведение исследований	Собирать, анализировать, систематизировать новую информацию
Формулирование выводов	Умение кратко и логично излагать мысли

Оформление отчета и презентации Исследования	Умение оформлять результаты достижений, творческий подход
Защита исследовательской работы	Ораторские способности, ответственность, умение обосновывать собственную точку зрения, оценивать свою деятельность, презентовать

Литература

1. Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве: итоги научно-практической конференции. Журнал *«Исследовательская работа школьников»*. 2005. №3.

2. Леонтович А.В., Калачихина О.Д., Обухова А.С. *Пособие по разработке методической карты по организации исследовательской работы школьников*. МГДД(Ю)Т. М., 2003.

3. Фирсова М.М. *Исследовательская деятельность гимназистов* // Педагогика. 2003. № 8.

4. Обухов А.С. *Исследовательская позиция и исследовательская деятельности: что и как развивать?* // Исследовательская работа школьников. 2004. № 4.

5. Закон 273-ФЗ "Об образовании в РФ" 2013 [Глава XI] [Статья 77]п.3

6. Научные труды молодых исследователей программы *«Шаг в будущее»*. – М.: НТА «АПФН», 2012. (Сер. Професионал), т.15.-220с., с илл.

7. Лебедева С.А., Тарасов С.В. *Организация исследовательской деятельности в гимназии* [Текст] // С.А. Лебедева, С.В. Тарасов // Практика административной работы в школе. – 2003. – № 7. – С. 41– 44.

8. Результаты достижений обучающихся МБОУ СОШ №10 г. Сургута на официальном сайте общеобразовательного учреждения <http://school10.admsurgut.ru/forstudents/dostig/>

РОЛЬ ВИРТУАЛЬНЫХ СИМУЛЯТОРОВ В ОБУЧЕНИИ К КУРСУ ОБЩЕЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИКИ

Электронное обучение является на сегодня наиболее стремительно развивающейся технологией в образовании. Согласно Закону об образовании в Российской Федерации, «под электронным обучением понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-коммуникационных сетей, обеспечивающих передачи по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников...» [1]. Следует отметить, что, несмотря на доступность и популярность использования современных информационных технологий, научно-методические основы применения электронного обучения пока недостаточно разработаны.

Одним из элементов электронного обучения являются *виртуальные симуляторы*. Это модельные прототипы некоторых реальных процессов, управляемых человеком. В обучении физике нашли широкое применение симуляторы физических процессов. Они применяются для объяснения работы физической модели и разъяснения сути некоторых тяжело воспроизводимых в реальности явлений. Мы будем говорить о симуляторах виртуальных работ, необходимых для проведения практических и лабораторных работ по курсу «Общая и экспериментальная физика». Ниже приведем пример виртуальной лабораторной работы, где будут указаны достоинства и недостатки подобного рода работ (рис.1). Приведенная работа, в качестве примера, позволяет экспериментально подтвердить закономерности формирования линейчатого спектра излучения атомарного водорода при низких давлениях, а также дает возможность экспериментально

определить постоянной Ридберга, которых не всегда удается получить, проводив «живой» эксперимент.

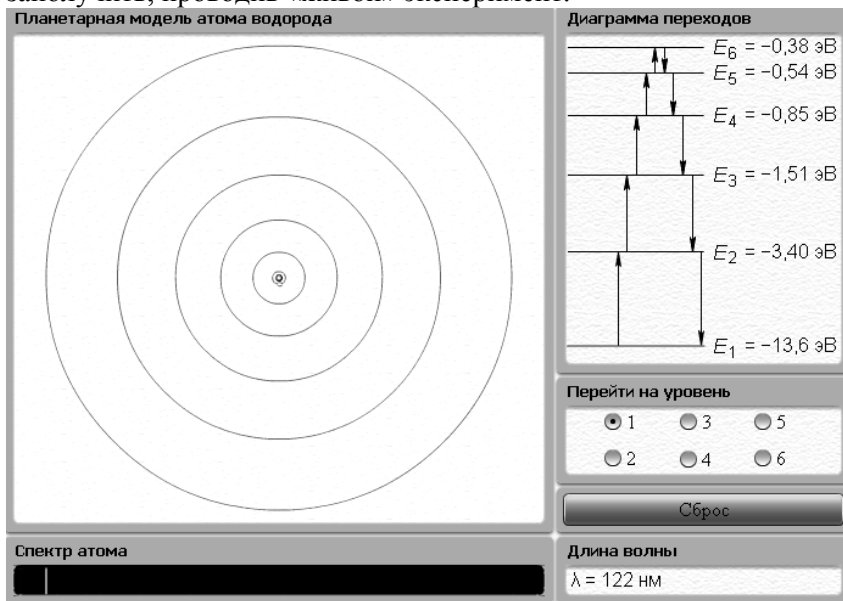


Рис.1 Модель виртуального симулятора по изучению спектра излучения атомарного водорода

О том, на что следует обратить внимание при их использовании опишем в виде рекомендаций, чтобы не получить отрицательную эффективность вместо положительной.

1. Применять электронное обучение, в частности виртуальные симуляторы крайне аккуратно и только в том случае, если достоверно известно, что при этом будет повышена эффективность обучения. Мы, считаем, что не следует заменять работы, которые доступны и выполнимы «живем», но следует расширять доступ пользователям путем записи на видео и размещение в электронной среде.

2. Выполнение работ на виртуальных симуляторах позволяет воспользоваться чужими результатами. Данная проблема не проста в решении и накладывает определенные ограничения на использование электронного обучения в той или

иной ситуации. Поскольку исполняющие программы симуляторов работают по строго заданному алгоритму.

3. При использовании виртуальных симуляторов важно быть уверенным в том, что все участники учебного процесса смогут в необходимой мере ими воспользоваться.

Литература

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"

Шаймарданова Г. Х.
МОБУ СОШ №3 с. Бураево

ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ ТЕХНОЛОГИИ ТВОРЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

В основе современного образования лежит активность и учителя, и, что не менее важно, ученика. Именно этой цели - воспитанию творческой, активной личности, умеющей учиться, совершенствоваться самостоятельно, и подчиняются основные задачи современного образования.

Вопрос о развертывании субъективной позиции учащихся на уроках стал одним из важнейших в педагогике нашей страны, особенно в последнее время.

Формирование творчества и ответственности может быть успешным только тогда, когда учащиеся принимают активное участие в учебном процессе, вносят самостоятельный вклад в него и несут ответственность за этот процесс.

В творческой деятельности человек развивается, приобретает социальный опыт, раскрывает свои природные дарования и способности, удовлетворяет свои интересы и потребности.

Учитывая малое количество часов, отводимых на изучение физики, а также все возрастающие требования, предъявляемые к выпускникам, сдающим ЕГЭ, преподаватель вынужден искать

инновационные проекты, направленные на решение поставленных задач.

Объект исследования: учебно-воспитательный процесс в школе.

Предмет исследования: процесс усвоения учебного материала по технологии творческого развития, формирования творческих способностей у школьников на уроках

Предмет исследования: процесс усвоения учебного материала по технологии творческого развития, формирования творческих способностей у школьников на уроках.

Цель: разработать педагогические основы использования технологии творческого развития А.З.Рахимова, обосновать эффективность организации учебно-воспитательной деятельности.

Задачи:

- раскрыть сущность технологии творческого развития;
- определить трудности, показать возможности и перспективы использования технологии творческого развития;
- показать пути реализации;
- выявить здоровьесберегающий эффект технологии творческого развития.

Методы исследования:

- теоретическое осмысление противоречий, характерных для состояния современной образовательной системы и возможностей их перехода в новое качественное состояние;
- анализ учебных программ образовательных стандартов;
- эмпирические методы (тестирование, наблюдение, оценка, диагностика);
- педагогический эксперимент (констатирующий, поисковый, формирующий, контрольный).

Результативность. Технология творческого развития, у детей развивает душевное спокойствие, комфорт, настроены на взаимопомощь, нет эгоистического стремления выделиться. Если даже ребенок в чем-то отстал или не понял, он себя не чувствует не способным. Технология урока строится таким образом, что ученик в спокойной, доброжелательной атмосфере с помощью своей группы всегда имеет возможность выравняться, товарищи

ему не позволяют отставать. У учащихся формируется уверенность в собственных знаниях.

Избранная методологическая основа и поставленные задачи определили ход теоретико-экспериментального исследования, которое включает несколько этапов:

На первом этапе анализировать литературу по проблеме повышения качества обучения по предмету; определить степень разработанности исследуемой проблемы, осмыслить опыт работы коллег по обучению учащихся; методика ведения работы.

Во время второго этапа изучить программу обучающего эксперимента; осуществить проверку гипотезы и обобщение полученных экспериментальных данных, их математическая обработка; выявить и систематизировать педагогические условия успешной реализации технологии творческого развития и формирования у учащихся навыков и умений.

На третьем этапе провести анализ, систематизацию и обобщение опыта, который подтверждает эффективность моей педагогической деятельности на уроках физики; продолжить работу по дальнейшему совершенствованию способов отработки навыков, теоретических знаний и результатов, изучению опыта работы коллег по данной проблеме.

Активизировать познавательную деятельность учащихся в процессе обучения — это значит прежде всего активизировать их мышление. Важность этой задачи подчеркивает профессор А.З Рахимов: «Задача школы состоит, прежде всего, в том, чтобы научить детей пользоваться мозгом, вооружить их технологией умственной работы, чтобы они овладели общими и частными способами мыслительной деятельности».

Кроме того, развивать познавательные способности учащихся — это значит формировать у них мотивы учения. Учащиеся должны не только научиться решать познавательные задачи, у них нужно развить желание решать эти задачи. Такие факторы: интерес учащихся к предмету, их познавательная активность, желание учиться, чувство радости перед каждым уроком, жажда нового знания - следует рассматривать как важнейшие показатели качества работы учителя.

Задача формирования у учащихся мотивов учения неразрывно связана с задачей развития мышления и является предпосылкой ее решения. Не воспитывая, не пробуждая познавательных потребностей у учащихся, невозможно развить и их мышление.

В формировании познавательного интереса школьников можно выделить несколько этапов. Первоначально он проявляется в виде любопытства — естественной реакции человека на все неожиданное, интригующее.

Более высокой стадией интереса является любознательность, когда учащийся проявляет желание глубже разобраться, понять изучаемое явление. В этом случае ученик обычно активен на уроке, задает учителю вопросы, участвует в обсуждении результатов демонстраций, приводит свои примеры, читает дополнительную литературу, конструирует приборы, самостоятельно проводит опыты и т. д.

Однако любознательность ученика обычно не распространяется на изучение всего предмета. Материал другой темы, раздела может оказаться для него скучным, и интерес к предмету пропадет.

Поэтому задача состоит в том, чтобы поддерживать любознательность и стремиться сформировать у учащихся устойчивый интерес к предмету, при котором ученик понимает структуру, логику курса, используемые в нем методы поиска и доказательства новых знаний, в учебе его захватывает сам процесс постижения новых знаний, а самостоятельное решение проблем, нестандартных задач доставляет удовольствие.

Как все психические свойства личности, интерес зарождается и развивается в процессе деятельности. Поскольку познавательный интерес выражается в стремлении глубоко изучить данный предмет, проникнуть в сущность познаваемого, то развитие и становление интереса наблюдается в условиях развивающего обучения. Опыт самостоятельной деятельности содействует тому, чтобы любопытство и первоначальная любознательность переросли в устойчивую черту личности — познавательный интерес.

Деятельностный подход в образовании ведет к формированию творческих качеств личности, способов учебных

и познавательных действий, которые должны быть положены в основу содержания образования. Приемы мышления в учебной деятельности – это система умственных действий, которая гарантирует успешное решение любых познавательных задач определенного класса.

Эффективным средством развития мышления школьников является творческое развитие личности в обучении: знания не навязываются школьнику, учитель опирается на интересы ученика, на веру в его способности, силу его интеллекта. Такое обучение изменяет личностную позицию ребенка, он перестает быть потребителем знаний, а в определенном смысле соратником учителя, совместно с ним решающим проблему.

Главная задача школы – это развитие и формирование *творческой личности*.

Технология творческого развития обучающихся дает широкую возможность учителю не только постоянно тренировать навыки учащихся, приобретенные на различных этапах обучения, но и способствует такой организации их деятельности, при которой школьники самостоятельно ищут пути решения той или иной учебной задачи.

Обучение по данной технологии позволяет развивать всех детей с различными исходными возможностями интеллекта и личности: формирует новый тип мышления – теоретический, позволяющий исследовать и понять сложность мира, строить жизнь без подсказки; воспитывает интерес к познанию, к поиску новых источников информации; способствует проявлению таких личностных качеств, как умение сотрудничать в коллективной учебной деятельности, самостоятельность в достижении цели, ответственность за результаты; развивает желание и умение учиться.

Процесс обучения – это организованное взаимодействие учителя и учеников для достижения образовательных целей. Современная дидактика рассматривает процесс обучения как двусторонний: преподавание, деятельность учителя, и учение - деятельность учеников. Для того чтобы этот процесс приводил к цели, учитель должен находиться в постоянном поиске путей совершенствования в области образования и воспитания, ибо, как говорил К.Д. Ушинский, «учитель живёт до тех пор, пока он

учится. Как только он перестаёт учиться, в нём умирает учитель».

Литература

1. Поташник М.М. *Требования к современному уроку*. Методическое пособие. – М.: Центр педагогического образования, 2011.

2. Рахимов А.З. *Педагогическая технология творческого развития*. Методическое пособие по развивающему обучению. – Уфа: Изд-во «Творчество», 2003. - 130 с.

3. Педагогический журнал «*Новые принципы образования*» 2010. - №1. – с 18 - 19.

4. И.Я. Ланина. *Не уроком единым: Развитие интереса к физике*. - М.: Просвещение, 1999. – 223 с.

Раздел За. Теория и методика обучения биологии и химии в школе

¹ Каримов М.Ф., ² Гарифуллина Е. Р.

¹ БФ БашГУ

² МБОУ СОШ № 4 г. Янаул

СПРОЕКТИРОВАННЫЙ И РЕАЛИЗОВАННЫЙ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВЫМ УЧЕБНИК ПО ХИМИИ НОВОГО ТИПА

Содержание обучения школьников и студентов любой дисциплине, в том числе и химии, в основном опирается на созданные ранее учебники по данному учебному предмету.

В сферах научного и учебного познания и преобразования природной и технической действительности во второй половине XIX века появилась острая необходимость анализа и обобщения информации о сотнях тысяч химических соединений и способах их получения и использования с единой методологической и дидактической точки зрения в учебнике относительно малого объема и приемлемого для восприятия ученым или студентом в течение ограниченного периода времени.

Актуальная научно-методическая проблема успешно была поставлена и разрешена выдающимся российским химиком – Дмитрием Ивановичем Менделеевым (1834–1907) в конце 60-х и в начале 70-х годов 19-го века [1].

Все крупные ученые Западной и Северной Европы, пытавшиеся до Д.И.Менделеева классифицировать химические элементы, ограничивались тем, что объединяли в группы сходные по химическим свойствам элементы, но не находили внутренней связи между ними.

Ориентированный научной необходимостью познания химической действительности и дидактической потребностью в написании фундаментального учебника по химии профессор Д. И. Менделеев взял в качестве характеристики химических элементов их атомный вес и сопоставил известные к 1860-м гг. группы элементов по величине атомного веса их членов.

Написав группу галогенов под группой щелочных металлов и расположив под ними другие группы сходных химических элементов в порядке возрастания величин их атомных весов, российский ученый Д. И. Менделеев установил, что свойства химических элементов находятся в периодической зависимости от величин атомных весов элементов.

На основе открытого им периодического закона химических элементов профессор кафедры технической химии Санкт-Петербургского императорского университета Д. И. Менделеев разрешил и сформулированную выше дидактическую проблему, написав и опубликовав классический труд «Основы химии» в 1869–1871 гг.

Принципиально новым в изложении научной информации по химии, предложенным и реализованным профессором Д. И. Менделеевым, было представление множества сведений о химических объектах, процессах и явлениях в форме единой, логически непротиворечивой, целостной и развивающейся системы.

Суммативная форма освещения экспериментального и теоретического материала, принятая в ранних многотомных зарубежных учебниках по химии, уступала место, благодаря научным работам Д. И. Менделеева, системно-структурно-функциональному подходу к описанию природной действительности.

Фундаментальный учебник Д. И. Менделеева «Основы химии» выдержал восемь прижизненных и шесть посмертных изданий и до сих пор используется в учебе и творчестве старшеклассниками, студентами, аспирантами и научными сотрудниками [2].

Анализ и обобщение приведенного выше краткого материала позволяют сформулировать вывод о том, что расположение Д.И.Менделеевым учебного материала по химии на основе периодического закона относительно химических элементов обеспечивает возможность его логического развертывания и лучшего понимания курса химии учащимися общеобразовательных школ и студентами высших учебных заведений.

Литература

1. Менделеев Д.И. *Основы химии*: В 2-х частях. – СПб.: Тип. «Общественная польза», 1869. – 816 с.; 1871. – 951 с.
2. Каримов М.Ф. *Научное и дидактическое значения «Основ химии Д.И.Менделеева»* // Башкирский химический журнал. – 2007.- – Т. 14. - № 3. – С. 119 – 124.

¹ Каримов М.Ф., ² Корнилова Т.Г.

¹ БФ БашГУ

² МБОУ лицей г. Янаул

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ И РЕАЛИЗАЦИИ ШКОЛЬНОГО КУРСА ХИМИИ

В основе современных содержания, методов и форм организации обучения учащихся средней общеобразовательной школы химии нами выделяются пять методологических подходов: системно-структурно-функциональный [1], статистический [2], синергетический [3], деятельностный [4] и аксиологический [5].

Конкретное выражение указанных выше методологических подходов к обучению учащихся средних общеобразовательных школ химии сводится к нижеследующему:

1. Системно – структурно – функциональный подход к проектированию и реализации содержания школьного курса химии помогает выделить основные структурные элементы учебного материала, установить дидактические функциональные связи между ними при соблюдении соответствующих требований единой интеграции;

2. Статистический подход к осуществлению процесса школьного изучения химии состоит в выделении с учащимися этапов химического анализа вещества с источниками абсолютных и относительных, систематических и случайных и случайных погрешностей измерения, в характеристике генеральной и выборочной совокупностей в применении к данным и результатам химического анализа, в применении

законов распределения случайных величин и критериев математической статистики для обработки данных и результатов химического анализа вещества.

3. Синергетический подход к обучению старшеклассников химии проявляется в изложении им идей возникновения, становления и развития понятий, теорий и концепций, в выявлении и преодолении с ними внутренних противоречий при организации и осуществлении процесса обучения посредством синергетического объяснения образования устойчивых состояний и структур химических систем через механизм самоорганизации природы - возбуждения в среде одной из структур – аттракторов, в выделении возникновения упорядоченности в химических колебательных реакциях.

4. Деятельностный подход к освоению химического эксперимента и технологий основаны на положении о том, что материальное и духовное производства человечества возможны лишь посредством творческой, проективной, конструктивной и реализующей деятельности людей.

5. Аксиологический подход к обоснованию цели, содержания, методов и форм организации обучения химии сводится к выделению ценностных приоритетов при отборе учебного исторического материала для изучения учащимися средних общеобразовательных школ.

Наш дидактический опыт показывает, что рассмотренные методологические подходы к обучению школьников химии способствуют повышению качества среднего образования учащейся молодежи [6].

Вывод из анализа и обобщения приведенного выше материала, сводится к тому, что системно-структурно-функциональная, статистическая, синергетическая, деятельностная и аксиологическая методологии конструктивны в школе.

Литература

1. Каримов М.Ф. *Химия как основа системно – структурно функциональной методологии учебного и научного познания и преобразования действительности* // Башкирский химический журнал. –2007. –Т.14. -№ 2. – С. 59– 63.

2. Каримов М.Ф. *Статистический подход к познанию действительности и его значение для развития естествознания и обществознания* // История науки и техники. - 2012. - №4. - Специальный выпуск. - № 1. – С. 39 - 45.

3. Каримов М.Ф. *Становление и развитие синергетического подхода к изучению действительности и его освоение в системе непрерывного образования информационного общества* // История науки и техники. - 2009. - № 2. - Специальный выпуск. – № 1. – С. 117 - 124.

4. Каримов М.Ф. *Проектирование и реализация подготовки будущих учителей-исследователей информационного общества* // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2005. - № 4. – С. 108 – 113.

5. Каримов М.Ф. *Методологические основы подготовки будущих учителей-исследователей в информатизируемом обществе* // Вестник Башкирского университета. – 2005. – № 3. – С. 122 – 126.

6. Каримов М.Ф. *Состояние и задачи совершенствования химического и естественно-математического образования молодежи* // Башкирский химический журнал. – 2009. – Т.16. – № 1. – С. 26 – 29.

¹ Каримов М.Ф., ² Позолотина О. Ю.

¹ БФ БашГУ

² МБОУ лицей г. Янаул

ЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ В УЧЕБНОМ МОДЕЛИРОВАНИИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ

Описательная, объяснительная и предсказательная функции современного научного познания действительности основаны на информационном моделировании природных, технических и социальных объектов, процессов и явлений [1].

В этой связи освоение учащимися средней общеобразовательной школы логических приемов учебного моделирования биологических объектов, процессов и явлений

приобретает высокий уровень теоретической и практической значимости.

К основным логическим приемам моделирования фрагментов действительности, изучаемым на занятиях по биологии в средней общеобразовательной школе, относятся: сравнение, анализ, синтез, абстрагирование и обобщение [2].

Старшеклассники средней общеобразовательной школы на занятиях по биологии в письменной форме у себя в тетрадях выделяют нижеследующие определения логических приемов моделирования: а) сравнение – это мысленное установление сходства или различия предметов по существенным или несущественным признакам; б) анализ – это мысленное дробление предмета, процесса или явления на составные части с целью установления взаимодействия этих частей и взаимосвязей между ними, а также выявления происходящих внутри исследуемого объекта процессов; в) синтез, обратный анализу, – это мысленное объединение составных частей предмета, процесса или явления воедино; г) абстрагирование – это логический прием образования информационных моделей, при котором необходимо отвлечься от ряда несущественных признаков предмета, процесса или явления, оставив лишь существенные; д) обобщение – мысленное объединение группы предметов в новый ряд или добавление одного предмета в уже существующий на основе присущих этим предметам признаков.

Логическая операция деления объема информационной модели - классификация имеет важное значение при научном и учебном моделировании биологической действительности.

Учитель биологии вместе со школьниками при изучении ботаники отмечают, что первые попытки классификации были основаны на внешнем сходстве растений. Дальнейшее более глубокое изучение растений привело учёных к получению всё больше новых фактов и усовершенствованию классификации растений.

Информационная биологическая модель – родословное дерево, представляющее современную классификацию растений, как это выделяет учитель биологии, основано на положениях эволюционной теории английского натуралиста Чарльза Дарвина (1809 - 1882).

Используя логические приемы в учебном моделировании биологической действительности творчески целеустремленные, интеллектуально активные и научно компетентные старшеклассники средней общеобразовательной школы делают первые шаги в самостоятельном изучении эволюционных процессов с помощью основанного на логических приемах компьютерного моделирования простых форм жизни.

Вывод, следующий из изложенного выше краткого материала, состоит в том, что учебное моделирование биологической действительности при систематическом и регулярном использовании логических приемов способствует повышению уровня интеллектуального и творческого потенциалов учащихся средних общеобразовательных школ.

Литература

1. Каримов М.Ф. *Информационные моделирование и технологии в научном познании школьниками действительности*

// Наука и школа. – 2006. - №3. - С. 34 – 38.

2. Каримов М.Ф. *Компьютерное моделирование эвристическими и логическими методами в подготовке будущих учителей-исследователей* // Сборник научных трудов «Математика. Компьютер. Образование» / Под ред. Г.Ю.Ризниченко, Н.Х.Розова. Вып.8. Часть I. – М.: Российский фонд фундаментальных исследований; Прогресс-Традиция, 2001. – С. 140 – 142.

ПЕРВЫЙ ДВАЖДЫ ЛАУРЕАТ НОБЕЛЕВСКОЙ ПРЕМИИ ПО ФИЗИКЕ И ХИМИИ М.СКЛОДОВСКАЯ-КЮРИ И ЕЁ ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ТРУДЫ

Уроженка Российской империи, первый дважды лауреат Нобелевской премии по физике (1903) за открытие радиоактивности вещества и по химии (1911) за открытие химических элементов – радия и полония Мария Склодовская-Кюри (1867-1934) является основоположником ряда новых разделов физической и химической науки, которые в настоящее время изучаются в средних общеобразовательных школах и в высших учебных заведениях.

Основными этапами жизнедеятельности М.Склодовской-Кюри выделяются: 1) учеба в государственной гимназии в Варшаве (1873-1883), которую она окончила с золотой медалью;

2) работа гувернанткой в семьях Варшавы (1884-1891), находящейся на территории Российской империи; 3) студентка парижского университета - Сорбонны (1891) и получение степени бакалавра физических наук; 4) получение степени бакалавра математических наук в Сорбонне (1892); 5) получение дипломов лицензиата по физике и математики в Сорбонне (1894); 6) работа в парижской индустриальной школе физики и химии (1894-1903); 7) работа в Сорбонне (1904-1911).

Первая научная статья М.Склодовской-Кюри по результатам исследования радиоактивного излучения, испускаемого соединениями урана и тория, была опубликована в апреле 1898 года [1].

Первое публичное научное сообщение Пьера и Марии Кюри под названием «О новом радиоактивном веществе, содержащемся в смоляной обманке» [2] состоялось 18 июля 1898 в Парижской Академии наук. Здесь был описан метод химического выделения нового вещества, положивший начало радиохимии. Обнаруженная П. и М. Кюри радиоактивность полония оказалась в четыреста раз выше ранее исследованной радиоактивности урана.

В декабре 1898 года супруги П. и М. Кюри и их сотрудник Г.Бемон опубликовали научную статью «Об одном новом, сильно радиоактивном веществе, содержащемся в смоляной руде» [3].

В 1902 году, анализируя химически новое соединение, М.Склодовская-Кюри установила, что атомная масса радия равна 225 [4]. Соль радия излучала голубой свет и тепло. Это фантастическое новое вещество привлекло внимание всего научного мира.

Признание и награды за открытие радия пришли к супругам П. и М. Кюри в 1903 году и о них знает большинство студентов высшей школы [5].

В декабре 1903 года Шведская королевская академия наук присудила Нобелевскую премию по физике Анри Беккерелю и супругам Кюри. Мария и Пьер Кюри получили половину награды «в знак признания их совместных исследований явлений радиации, открытых профессором Анри Беккерелем».

В 1911 году Шведская королевская академия наук присудила Марии Склодовской - Кюри Нобелевскую премию по химии «за ее выдающиеся заслуги в развитии химии: открытие элементов радия и полония, выделение радия и изучение природы и соединений этого замечательного элемента».

Вывод из анализа и обобщения данного краткого сообщения состоит в том, что Мария Склодовская – Кюри внесла среди женщин – ученых самый значительный вклад в развитие физики и химии.

Литература

1. Curie – Sklodowska M. *Rayons emis par les composes de l'uranium et du thorium* // Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. – 1898. – Vol. 126. – P. 1101 – 1103.
2. Curie P., Curie – Sklodowska M. *Sur une substance nouvelle radio – active continue dans la pechblende* // Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. – 1898. – Vol. 127. – P. 175 – 178.
3. Curie P., Curie – Sklodowska M., Bemont G. *Sur une nouvelle substance fortement radio – active continue dans la*

pechblende // Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. – 1898. – Vol. 127. – P. 1215 – 1217.

4. Curie – Sklodowska M. *Sur le poids atomique du radium* // Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. – 1902. – Vol. 135. – P. 161 – 163.

5. Каримов М.Ф. *Научные труды основоположников радиохимии – А.Беккереля, П.Кюри и М.Склодовской – Кюри и их значение в дидактике* // Башкирский химический журнал. – 2007. – Т.14. - № 5. – С. 80 – 86.

Каримов М.Ф., Файласупова З.Д.
БФ БашГУ

НАУЧНОЕ И ДИДАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ ПО ХИМИИ У Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

Для истории химии и физики, а также для дидактики высшей школы важным является выделение процесса проектирования и реализации студенческих научных работ у выдающихся химиков и физиков.

Общенаучный универсальный способ научного познания и преобразования реальности – информационное моделирование объектов, процессов и явлений действительности позволяет выделить особенности этапов постановки, выполнения и защиты курсовых и дипломных работ будущих ученых, инженеров и учителей в среде компьютерных и телекоммуникационных технологий.

Постановка курсовой работы ориентирована на решение следующих научных и дидактических задач: 1) систематическое и регулярное изучение студентами фундаментальной части современной научно-технической и методической литературы по учебной дисциплине, полученной традиционным и телекоммуникационным способом; 2) повышение уровня сложности и расширение круга учебно-исследовательских и актуальных научных задач, ставящихся и решаемых в высшем

учебном заведении; 3) прочное освоение на примере собственно решенных научных задач будущими исследователями описательной, объяснительной и предсказательной функций современного познания действительности; 4) формирование у обучающихся в высшей школе устойчивых умений и навыков самостоятельного интеллектуального и творческого труда; 5) коллективное обсуждение на основе конструктивной критики и объективное оценивание первых и последующих результатов научной деятельности начинающих исследователей фрагментов реальности.

Тематика, сроки выполнения, написания, оформления, сдачи и защиты курсовых работ составляются, пересматриваются и утверждаются на заседаниях кафедры с учетом потребностей научно-технического прогресса нашей страны и индивидуальных пожеланий студентов-исследователей и их научных руководителей в лице преподавателей-ученых и ведущих сотрудников научно-исследовательских институтов.

Объектом нашего научного исследования явилось исследование процесса проектирования и реализации курсовой работы по химии у Дмитрия Ивановича Менделеева (1834-1907) [1].

Во время учебы в Тобольской гимназии (1841 – 1850) Д.И.Менделеев проявил повышенный познавательный интерес к естественно-математическим дисциплинам.

Высшее образование Д.И.Менделеев получил в Главном Педагогическом институте в Санкт-Петербурге (1851-1855).

Курсовая работа Д.И. Менделеева «Химический анализ ортитов из Финляндии» [2] по мировому уровню полученных в них научных результатов по кристаллохимии являются классическим образцом для проектирования и реализации заключительных форм организации профессиональной подготовки будущих исследователей и преобразователей действительности и в современном информационном обществе.

Дидактический опыт показывает высокий уровень значения курсовой работы Д.И.Менделеева в подготовке творчески целеустремленных, интеллектуально активных, научно компетентных выпускников высшей школы.

Вывод, следующий из анализа и обобщения приведенного выше краткого материала, состоит в том, что начало научного творчества выдающегося ученого Д.И.Менделеева является ярким ориентиром в деятельности для будущих исследователей и преобразователей природной действительности.

Литература

1. Каримов М.Ф. *Курсовая и дипломная работы Д.И.Менделеева по химии и их значение для повышения качества современных студенческих исследований* // Башкирский химический журнал. – 2009. – Т. 16. - № 3. – С. 102 – 106.

2. Mendelejeff D.I. *Краткий научный отчет на немецком языке о химическом анализе ортитов Сунтаки из Финляндии* // Verhandlungen der Russisch – Kaiserlichen mineralogischen Gesellschaft/ - St. – Petersburg. – 1854. – S. 234.

¹ Каримов М.Ф., ² Шилькова А. А.

¹ БФ БашГУ

² МБОУ лицей г. Янаул

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ ОСНОВАМ ХИМИИ

Дидактика, являющаяся теорией обучения учащейся молодежи основам научных естественно-математических, технических и социально-гуманитарных дисциплин, находится в состоянии постоянной постановки и разрешения собственных проблем.

К основным дидактическим проблемам обучения учащихся средних общеобразовательных школ основам химии относятся:

1. Определение цели и задач, стоящих перед учителем химии при обучении учащихся выделенному учебному предмету, которое должно ответить на вопрос: для чего учить школьников химии?

2. Выделение содержания учебного предмета химии в соответствии с поставленными целью, задачами и дидактическими требованиями, которое должно ответить на вопрос: чему необходимо учить школьников химии?

3. Разработка адекватного предложенному содержанию обучения химии методов передачи учебной информации учащимся, которая должна ответить на вопрос: как учить школьников химии?

4. Осуществление соответствующих содержанию и методам обучения химии форм организации и средств обучения химии, которое должно ответить на вопрос: при каких условиях учить школьников химии?

5. Изучение процесса усвоения предмета химии учащимися, которое должно ответить на вопрос: как учатся школьники основам химии?

Ряд возможностей разрешения перечисленных выше дидактических проблем обучения учащихся средней общеобразовательной школы сводится к нижеследующему.

Учить школьников химии системно и качественно необходимо потому, что благосостояние народа, экономическая и оборонная мощь нашей страны напрямую зависят от уровня развития естественно – технических наук и эффективного использования их достижений.

Содержание учебного предмета химии следует проектировать и реализовывать с учетом классических достижений и современных тенденций развития единой интегративно – дифференциальной химической науки, тесно связанной с другими естественно – математическими и техническими дисциплинами [1].

Среди современных методов построения моделей в средней общеобразовательной школе учебных и научных задач химии можно выделить: 1) иллюстрированный и эмоциональный рассказ учителя с компьютерными приложениями об истории и путях открытия законов и правил химии; 2) демонстрация в среде компьютерных презентаций основных или специальных положений химической науки; 3) эвристические диалоги и полилоги, основанные на традиционном и компьютерном поиске учебной и научной информации, порождающие и

развивающие зародыши новых идей для будущих открытий, изобретений и рационализаторских предложений [2].

Основными формами организации и осуществления обучения химии в средней общеобразовательной школе являются: 1) урок; 2) лабораторная работа; 3) практическая работа по решению задач; 4) лекция; 5) семинар; 6) практикум; 7) консультация; 8) самостоятельная работа учащихся под руководством учителя; 9) учебно-исследовательская работа.

Компьютерное тестирование учащихся служит эффективным средством контроля знаний школьников и студентов по химии [3].

Вывод, следующий из изложенного выше, состоит в том, что компьютеризация процесса учения позволяет успешно решать ряд дидактических проблем обучения химии учащихся средней общеобразовательной школы.

Литература

1. Каримов М.Ф. *Роль классического университета в подготовке будущих учителей-исследователей* // Вестник Московского университета. Серия 20. Педагогическое образование. – 2006. - № 1. – С. 37 – 42.

2. Каримов М.Ф., Кандаурова Г.С. *Устройство для измерения температуры* // Официальный бюллетень Государственного комитета Совета Министров СССР по делам изобретений и открытий. – 1982. - № 4. – С. 167.

3. Каримов М.Ф. *Компьютерный контроль знаний по химии у студентов высшей школы* // Башкирский химический журнал. – 2008. – Т. 15. - № 1. – С. 62 – 64.

Радел 4. Использование ИКТ при изучении естественнонаучных дисциплин и экономики

Ахмадуллина Г.К.
МОБУ СОШ №3 с. Бураево

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

В последние годы одним из самых основных задач образования является вхождение в современное информационное общество. В учебный процесс активно внедряются информационные технологии, на уроках используются компьютерные обучающие программы, тестирование, моделирование, презентации. По данным исследований, в памяти человека остается $\frac{1}{4}$ часть услышанного материала, $\frac{1}{3}$ часть увиденного, $\frac{1}{2}$ часть увиденного и услышанного, $\frac{3}{4}$ части материала, если ученик привлечен в активные действия в процессе обучения.

Применение информационных коммуникационных технологий повышает эффективность и качество обучения, вызывает у детей повышенный интерес и усиливает мотивацию обучения.

С целью повышения эффективности современного урока нами используются следующие основные информационные возможности:

1. Программы – тренажеры

Основная проблема, с которой сталкиваются учителя и учащиеся при подготовке к государственным экзаменам – это плохая вычислительная техника у детей. В процессе обучения практикуется использование тренажеров, обучающих и контролирующих по отдельным темам курса математики с учащимися, способными достаточно быстро усваивать учебный материал на обязательном уровне. Такие ученики работают в индивидуальном режиме за компьютером и после успешного выполнения заданий переходят к упражнениям более высокого уровня сложности. Учитель в это время с классом отрабатывает

материал обязательного уровня обучения. Такая деятельность позволяет этой группе учащихся не скучать, не расслабляться, а быть занятыми собственным делом.

При организации контроля знаний, умений и навыков учащихся использую в своей работе тестирование с помощью компьютера. Тестовый контроль с помощью компьютера предполагает возможность быстрее выявить знания учащихся.

2. Работа на сайте «Я-класс!»

Второй год работаем с ребятами на образовательном сайте «Я-класс!» (www.yaklass.ru), который довольно простой и доступный в работе. Данный сайт помогает учителю проводить проверочные, тестовые и контрольные работы, проводить диагностику знаний и умений учащихся.

Кроме этого на сайте можно создавать свои проверочные работы и домашние задания, устанавливать срок его выполнения для детей. В профиле "Учитель" есть функция, позволяющая видеть текущее состояние проверочной работы или домашнего задания у каждого ученика, его ошибки и степень выполнения задания и т.д. А также есть возможность распечатки работ. В этом году с помощью сайта «Я-класс!» во время 10-дневного карантина стало возможным проведение дистанционного обучения учащихся по математике.

3. Дистанционные олимпиады

Дистанционная олимпиада – эффективный способ выявления и развития потенциала одаренных детей. Данный вид деятельности помогает проявить себя детям застенчивым, робким, неуверенным в себе, медлительным. Учащиеся нашего района, кроме ежегодного участия в дистанционных олимпиадах «Кенгуру», «Авангард», «Матлет» и т.д., имеют возможность участия и в районной дистанционной олимпиаде по математике.

Преимуществами дистанционной олимпиады являются: возможность участия независимо от места проживания, проведение в удобное для ребёнка время, возможность совмещения с учебным процессом, отсутствие ограничений количества участников. В районной дистанционной олимпиаде этого года, проведенной нами, учителями математики МОБУ СОШ №3 с. Бураево, приняло участие 192 учащихся, а на

муниципальном этапе ВОШ меньше 100 учащихся. Районная олимпиада шла в течение недели. Каждый день учащиеся получали по одной задаче.

4. Использование сайтов сети Интернет

Различные методические новинки, книги, занимательные математические факты, различные по уровню и тематике задачи, истории из жизни математиков помогают разнообразить уроки, сделать их интересными и увлекательными.

Такие сайты, как <http://www.math.ru>, <http://www.alleng.ru>, <http://www.uchportal.ru>, <http://www.zavuch.ru>, <http://reshuege.ru>, <http://alexlarin.net>, <http://www.allmath.ru>, <http://zadachi.mccme.ru>, <http://www.uztest.ru>, <http://www.mathtest.ru> и др. помогают проводить уроки с использованием новых современных технологий, добиваться высоких результатов.

5. Мультимедийные презентации уроков

В процессе обучения часто используются мультимедийные презентации при объяснении нового материала, повторении, контроле знаний.

Наглядное представление определений, формул, теорем и их доказательств, качественных чертежей к геометрическим задачам, предъявление подвижных зрительных образов в качестве основы для осознанного овладения научными фактами обеспечивает эффективное усвоение учащимися новых знаний и умений.

Включение в ход урока информационных технологий делает процесс обучения интересным, занимательным, создает у детей бодрое, рабочее настроение. Но, однако, не следует забывать и о здоровьесберегающих технологиях.

Преимущество современного урока математики в условиях информатизации заключается в свободе выбора учителем методик и технологий, учебников и программ. Но результативность педагогической деятельности всегда зависела, и будет зависеть от того, насколько умело педагог умеет организовать работу с учебной информацией.

Итак, используя все возможности компьютера в современной школе, творческий учитель не только себе доставляет удовольствие, но и своим пытливым ученикам,

приобщая их к творчеству и познанию, тем самым переводя образовательный процесс на более высокий уровень!

Литература

1. <http://festival.1september.ru/.../513744/>
2. <http://pedsovet.org/.../Itemid,118/> *Использование ИКТ в образовательном процессе.* Афанасьева О.В.
3. Башмаков А.И. *Разработка компьютерных учебников и обучающих систем* // А. И. Башмаков, И. А. Башмаков. — М.: изд. Филинь, 2003. — 616 с.
4. Быкова С. В., *Формирование устойчивого познавательного интереса к информатике, как путь личностного роста ученика.* // Фестиваль методических идей: — <http://festival.1september.ru/>
5. Волынкин В.И. *Педагогика в схемах*– Ростов — н/Д: Феникс, 2007. — 283 с.
6. Коджаспирова Г.М. *Педагогика в схемах, таблицах и опорных конспектах.* — 2 - е изд. — М.: Айрис- пресс, 2007. — 256 с.
7. Кукушин В.С. *Теория и методика обучения.* — Ростов н/Д.: Феникс, 2005. — 474 с.

Ахметзянова Л.А.
МОБУ Гимназия №2 с. Бураево

ДИСТАНЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЕГЭ И ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

Быть учителем – не только великая честь, но и столь же великая ответственность: ведь учитель всегда и везде должен быть воспитателем молодого поколения.

Учителя математики стремятся, чтобы обучение математике привело к видимому и значимому результату, учебный материал был понятным и доступным, а образовательный процесс был качественным и интересным. Желают видеть объективную картину происходящего и последовательно двигаться к цели, и

поэтому используют современные технологии обучения. Главный труд школьников - это учение, и поэтому очень важно научить их разумно учиться.

Чтобы активировать познавательную деятельность обучающихся учителя используют различные образовательные технологии, в том числе и электронные, приемы и методы обучения, проводят различные типы уроков.

При планировании работы на уроке, большое внимание уделяется развитию самостоятельности, математического мышления, воображения.

В современных условиях, учитывая большую и серьезную заинтересованность обучающихся электронно-образовательными технологиями, необходимо использовать эту возможность в качестве мощного инструмента развития мотивации на уроках математики.

Основная задача, которая стоит перед каждым учителем, это как можно лучше подготовить обучающихся к сдаче ОГЭ и ЕГЭ. Это актуально сейчас для всех учителей. Одним из направлений в решении этой проблемы является организация повторения. При решении этой проблемы необходимо учитывать дидактические основания, существующие в современной науке.

При подготовке обучающихся к ЕГЭ и ОГЭ могут быть использованы электронные ресурсы, такие как «Виртуальная школа Кирилла и Мефодий», «Готовимся к ЕГЭ», различные Интернет- сайты.

В настоящее время имеется большое количество цифровых и электронных образовательных ресурсов. Например, проект федерального центра информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) fcior.edu.ru направлен на распространение электронных образовательных ресурсов и сервисов для всех уровней и ступеней образования. Данный сайт содержит несколько тысяч разработок трех типов модулей: информационные (для изучения новой темы или ее повторения), практический (направлен на отработку решения задач) и контрольный (для проведения оценочной деятельности). Следующий сайт, с которым приходится работать, сайт единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school->

collection.edu.ru/ содержит цифровые наборы (в основном в форме презентаций).

На уроках математики можно использовать программу «Математический конструктор». Данная программа проста в использовании, обладает широким спектром функций, достаточным для выполнения множества заданий и решения самых различных вопросов. Есть возможность построения графиков самых различных функций, автоматически производить их преобразования (сдвиги, растяжения, отражения относительно осей), находить экстремумы, строить касательные, закрашивать области под графиками, выполнять действия над областями.

Еще один интересный ресурс <http://www.geogebra.org/>. Особая ценность данного ресурса составляет то, что с ним можно работать в любых операционных системах и на любых устройствах, включая мобильные телефоны и планшеты. Geogebra позволяет создавать свои материалы. Также можно использовать систему интерактивного голосования VOTUM с целью улучшения качества образования. Важным преимуществом использования системы VOTUM является то, что для одновременного контроля знаний и умений у всех учащихся класса необходим всего один компьютер (учительский) и экран с проектором. А также пульты системы. После проведения контроля все его результаты высвечиваются на экране учительского компьютера. Учитель может тут же продемонстрировать результаты учащимся на экране. Форма представления результатов различна: числа, баллы, отметки, диаграмма. Программное обеспечение системы VOTUM e-Rating позволяет педагогу самому определить систему оценивания и регламент отметки. Отметим, что нами разработаны в системе VOTUM тесты по всем темам для 5-11 классов.

Помимо этого, можно использовать программные средства интерактивного учебного пособия «Наглядная математика», электронные ресурсы по следующим темам «Тригонометрические функции, уравнения и неравенства», «Треугольники», «Многоугольники», «Стереометрия»,

«Векторы», «Графики функции», «Многогранники. Тела вращения».

При объяснении нового материала учителя могут опираться на наглядный материал электронных носителей, или использовать собственные интерактивные презентации уроков.

Рассмотрим задание 14 части 2 ЕГЭ, который представляет собой геометрическую задачу по стереометрии. Многие старшеклассники, при решении этих задач испытывают трудности и не в силах решить их. Поэтому на сайте lya9461@yandex.ru я предлагаю: 3D модели-иллюстрации к задачам по геометрии на www.3dg.com.ua. На данном сайте есть модели, с которыми легко взаимодействовать на интерактивной доске. Особенно ценно то, что здесь содержится не только необходимый теоретический материал, но и 3D-рисунки различных стереометрических объектов, которые можно двигать, крутить и перемещать. Применение 3D - рисунков на уроках математики, дает возможность у учащихся развивать пространственное воображение, логическое мышление, овладение практическими приемами геометрических измерений и построений.

Реализуя проект «ЕГЭ, ОГЭ – без проблем!», можно сделать вывод: *для того чтобы учащимся успешно сдать единый государственный экзамен, необходима систематическая подготовка.*

Нельзя отрицать, что современная технология – реальность современного урока. Мой опыт использования современных технологии на уроках математики показал, что обучающиеся более активно принимают участие в усвоении материала, меняется отношение к работе даже у самых проблемных обучающихся. А от учителя требуется освоение возможностями современной технологии, тщательное продумывание содержания излагаемого материала и планирование работы с обучающимися на каждом этапе урока.

Таким образом, современная технология активизирует все виды деятельности человека, что позволяет ускорить процесс усвоения материала. Как говорят, лучше один раз увидеть, чем несколько раз услышать. Компьютерные тренажеры способствуют отработке практических навыков. Применение

современной технологии при подготовке к ЕГЭ и ОГЭ дает новое качество в передаче и усвоении системы знаний.

Нет профессии более важной,
Чем моя. И не спорьте со мной!
Потому что с учителем в жизни каждый
Навсегда породнился душой.

Литература

1. <http://lya9461.ucoz.ru/> сайт Ахметзяновой Ляйсан Ахнафовны.
2. <http://www.3dg.com.ua/> Интерактивные 3D модели-иллюстрации.
3. <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/903077b7-0221-4823-b549-b236326d48d4> единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
4. <http://obr.1c.ru/educational/uchenikam/mathkit/> математический конструктор.

Исламов Р.Г.

МБОУ Сургутский естественно - научный лицей, г. Сургут

ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ И ИКТ

Технологию тестирования начали использовать в массовой школе в начале XX века. Вслед за интеллектуальными тестами (работа J. Mc. Keen Cattel "Mental tests and measurments" (1890), шкала A. Binnet (1904)), появились тесты, предназначенные для контроля знаний по учебным курсам.

Анализ литературы по компьютерному тестированию выявил несоответствие большинства предложенных решений требованиям к содержанию тестовых заданий. Не всегда оправданы попытки представления классических тестов, достижений в электронной форме и использование таких тестов в практике работы школы. Большинство предложенных компьютерных тестовых моделей не отвечают требованиям полноты, строгой научности, системности, содержательной

валидности. Серьезную проблему представляет интерпретация результатов тестирования и оценка на его основе знаний, умений, навыков.

Процесс контроля – это одна из наиболее трудоёмких и ответственных операций в обучении, связанная с острыми психологическими ситуациями, ак для тестируемого, так и для преподавателя. С другой стороны, его правильная постановка способствует улучшению качества обучения учащихся.

Педагогический контроль выполняет целый ряд функций в педагогическом процессе: оценочную, стимулирующую, развивающую, обучающую, диагностическую, воспитательную и др. В педагогическом процессе различают несколько видов контроля: предварительный, текущий, тематический, рубежный, итоговый и выпускной. Систему контроля образуют экзамены и зачёты, устный опрос, контрольные работы, рефераты, семинары, лабораторные работы, отчеты. Такие методы контролирования успеваемости учащихся в настоящее время используют большинство учителей. Выбор форм контроля зависит от цели, содержания, методов, времени и места их проведения.

Проблема контроля учебных достижений всегда очень актуальна, особенно по такому предмету как информатика и ИКТ, где существует граница между теоретическими знаниями и практическими навыками и умениями. Учащиеся могут успешно работать за компьютером, но при этом не владеть теоретической частью.

В современной системе образования развиваются новые формы обучения, особенно в средствах и технологиях обучения (как линейные, так и нелинейные). К нелинейным технологиям обучения относится тестирование. Использование тестов дает возможность оценивать уровень соответствия сформированных знаний, умений и навыков учащихся на уроках информатики, позволяет педагогу скорректировать учебный процесс, меняя сочетания используемых линейных и нелинейных технологий обучения.

В своей работе я стремлюсь организовать четкую систему контроля с помощью тестирования, осуществлять наполнение каждого модуля педагогическим содержанием, выявлять и

учитывать семантические связи модулей и их отношения с другими предметными областями.

По определению, **тест** – стандартизированные, краткие, ограниченные во времени испытания, предназначенные для установления количественных и качественных индивидуальных различий. Несмотря на то, что ведется много споров по поводу использования тестов для контроля и оценки качества знаний, на мой взгляд, именно тестовый контроль подходит для оценки учителем работы учащихся с материалом раздела, особенно теоретическим.

Тесты заставляют учащихся мыслить логически, использовать зрительное внимание, укреплять память. Для организации тестов не требуется много времени на уроке, но они выполняют определенную положительную роль в процессе обучения, развития, воспитания. Ученикам нравится работать с тестами. Их можно составить по всему курсу или по отдельной изучаемой теме и использовать при повторении. Тесты и по назначению могут быть разные: входное тестирование, тест – разминка, контрольное тестирование, аттестационное тестирование и т.д. При этом выявляется глубина знаний теоретических вопросов.

Построение тестов необходимо осуществить по следующим последовательным шагам:

- формализация экспертной целевой модели знаний;
- нисходящее проектирование тестового пространства;
- формирование и наполнение тестовых заданий;
- формирование полного теста;
- тестовый эксперимент;
- выбор эффективного теста;
- анализ, корректировка и доводка теста до вида эксплуатации.

Программа учебной дисциплины "Информатика" для средних школ, предназначенная для реализации Базисного учебного плана предполагает не только практическое освоение компьютерных технологий, но и приобретение большого объема теоретических знаний. На изучение информатики часто выделяется минимум времени, и на уроке на практическое освоение компьютера у учащихся остается очень мало времени.

Основной задачей педагогического использования тестов является определение объема и качества знаний, а также уровня умений и навыков. В связи с этим, выделяют три класса тестов: знаний, умений и навыков. Типы тестовых заданий определяются способами однозначного распознавания ответных действий тестируемого.

Тестирование выступает как педагогическое средство обучающей системы и может быть использовано как метод (технология) контроля образовательного процесса, позволяющий оценить уровень знаний, умений и навыков обучаемого.

Основные результаты работы:

1. Исследован вопрос использования тестирования как формы аттестации учащихся.

2. Разработана сетевая версия программы с использованием генератора тестов для тестирования знаний учащихся, которая может быть использована в средней школе для проведения текущего и итогового контроля знаний учащихся по информатике и ИКТ.

3. Создана база данных тестов по основным разделам школьного курса информатики и ИКТ.

4. База данных тестов по информатике и ИКТ успешно использованы для подготовки выпускников к итоговой аттестации в форме ЕГЭ. (результаты ЕГЭ 2015 года: сдавали 21 учащихся – средней балл -72, максимальный- 97).

Литература

1. Лещинер В.Р. ЕГЭ 2015. *Информатика. Типовые тестовые задания*. — М.: Экзамен, 2014.

2. А. Кузнецов и др. *Информатика. Тестовые задания*: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.

3. Самылкина Н.Н. *Построение тестовых заданий по информатике*. Методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лабо – ратория знаний, 2010.

4. Алипов Н., Соколов А., *Организация контроля знаний // "Информатика и образование"*, № 5, 1998, с.49 – 51.

5. Аванесов В.С. *Композиция тестовых заданий*. Учебная книга для преподавателей вузов, учителей школ, аспирантов и

студентов педвузов. – М, 1996.

6. Демушкин А.С., Кириллов А.И. и др. *Компьютерные обучающие программы* // "Информатика и образование", № 3, 1995, с.15 – 22.

7. Речинская И.В., Шугрина М.В., *Характеристики качества инструментальных систем для создания компьютерных учебных программ* // "Информатика и образование, № 5, 1994, с.67 – 77.

8. Уилмс Д., *Тестирование умений и навыков: основные принципы* // "Директор школы", №6 (11), 1994, с. 14-22.

9. Гласс Дж., Стенли Дж, *Статистические методы в педагогике и психологии.* – М.: Педагогика, 1974.

¹ Каримов М.Ф., ²Бронников А. М.

¹БФ БашГУ

² МБОУ лицей г. Янаул

ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ КАК ИНТЕГРАТИВНАЯ ОСНОВА ШКОЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

Поиск, установление и развитие интегративных основ содержания среднего и высшего образования учащейся молодежи являются актуальными дидактическими задачами [1].

В качестве одной из интегративных основ, определяющих содержание среднего общего образования, на наш взгляд [2], является информационное моделирование объектов, процессов и явлений действительности, состоящее из нижеследующих этапов – элементов:

- 1) постановка задачи;
- 2) построение модели;
- 3) разработка алгоритма;
- 4) исполнение алгоритма;
- 5) анализ результатов и формулировка выводов;
- 6) возврат к предыдущим этапам при неудовлетворительном решении задачи [3].

Среди основных составляющих информационного моделирования действительности (словесное, графическое и математическое) последнее является ведущим благодаря тому, что у него большие проективные и конструктивные возможности в теоретической и практической деятельности человека.

Постановка задачи в естественно-математических, технических и социально-гуманитарных науках подразумевает переработку в сознании человека с помощью динамических нейронных структур диагностической информации, отражающей свойства, признаки, отношения и связи исследуемого или изучаемого объекта или предмета, процесса или явления, выделяемого как рассматриваемый фрагмент природной, технической или социальной действительности.

Построение модели – упрощенного аналога исследуемого объекта, учитывающего лишь его основные свойства, признаки или отношения, изучение которой позволяет получать новые знания о рассматриваемом объекте, осуществляется с помощью логических приемов сравнения, анализа, синтеза, абстрагирования, идеализации и обобщения и посредством интеллектуальной интуиции.

Разработка алгоритма решения задачи, представляет собой порядок, метод, способ, план, механизм или технологию решения задачи в виде конечной последовательности действий, осуществляющей переход из исходных данных и состояний к искомому результату и намеченным состояниям, производится на интуитивно - содержательном, формально - логическом и прикладно - полужестком уровнях.

Исполнение алгоритма решения задачи сводится к проведению определенной совокупности действий и образующих их операций человеком, дрессированным животным, автоматом, роботом или компьютером.

Анализ результатов решения задачи и формулировка соответствующих выводов производится средствами формальной и диалектической логик, проверки общественной и индивидуальной практик, художественной и производственной эстетик.

Выводом, следующим из анализа и обобщения приведенного выше краткого материала, является дидактическое положение о необходимости систематического и регулярного использования метода информационного моделирования действительности в проектируемом и реализуемом учебном процессе для повышения его качества в средней общеобразовательной школе.

Литература

1. Каримов М.Ф. *Проектирование и реализация подготовки будущих учителей - исследователей информационного общества* // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2005. – № 4. – С. 108 – 113.

2. Каримов М.Ф. *Подготовка будущих учителей – исследователей в информационном обществе: Монография.* – Челябинск: Изд-во ЧГПУ «Факел», 2002. – 612 с.

3. Каримов М.Ф. *Информационные моделирование и технологии в научном познании школьниками действительности* // Наука и школа. – 2006. – №3. – С. 34 – 38.

Козырева М., Беляев П. Л.
БФ БашГУ

МУЛЬТИМЕДИЙНАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА УСВОЕНИЯ ТЕМ КУРСА ГЕОМЕТРИИ В 7 КЛАССЕ

Современное общество предъявляет новые, повышенные требования к уровню подготовки выпускников. В процессе подготовки школьников необходимо создавать условия, при которых приобретаемые знания и умения будут усвоены максимально качественно, а эффективность обучения будет максимально высока.

В заданиях № 14 ЕГЭ приводятся различные примеры, при решении которых необходимо применять знания о

треугольниках, в том числе и темы «Признаки равенства треугольников».

Для качественного усвоения вышеназванной темы мы предлагаем изучать треугольники с помощью мультимедийной презентации. Мультимедийные презентации способствуют развитию мотивации, коммуникативных способностей, повышению эффективности усвоения и других компетенций обучающихся. Их применение на уроках усиливает положительную мотивацию обучения, активизирует познавательную деятельность обучающихся.

На уроках геометрии в 7 классе использование мультимедийной презентации облегчает восприятие понятия «наложения» одного треугольника на другой в ходе доказательства теорем. При правильном построении презентаций, их анимировании учащиеся легче усваивают признаки равенства треугольников. На этапе актуализации при изучении темы можно рассмотреть намного больше примеров – заготовок на различие признаков равенства треугольников, нежели используя доску и мел.

Рассмотрим пример использования мультимедийной презентации при разработке урока обобщения и систематизации знаний «Второй признак равенства треугольников».

Урок начинается с мотивации учебной деятельности учащихся. На этом этапе учитель с обучающимися рассуждают над высказыванием Галилео Галилея, которое написано на слайде. Ученики визуально видят текст, и каждый может размышлять на заданную тему.

Следующий этап – этап актуализации опорных знаний, требует от себя, чтобы обучающиеся повторили максимальное количество понятий, необходимых им при дальнейшей работе на уроке. В этом нам поможет мультимедийная презентация: все понятия можно сформулировать из решения тех или иных примеров углов и треугольников, причем все задания подобраны так, что решать их нужно устно.

Все вышеуказанное нам потребуется для четвертого этапа урока – обобщения и систематизации знаний. При решении задач на экране появляются чертежи с указанными вершинами и углами (вывод их на экран можно сделать параллельно с

работой обучающихся или же для визуального закрепления решения задачи), которые анимированы, и необходимая информация в них выводится по уровню поступления на нее «спроса» обучающихся. Подобным образом можно решить большее количество заданий на уроках, к тому же эти решения будут осознанными, а значит качество усвоения данного материала будет выше.

При использовании мультимедийных презентаций для повышения качества усвоения темы «Признаки равенства треугольников» обучающиеся станут соавторами урока. Таким образом, можно говорить, что интеграция информационных технологий в преподавание математики позволяет осуществить личностно-ориентированный подход в обучении учеников.

Литература

1. Примерная программа основного общего образования по математике и информатике. Пояснительная записка [Электронный ресурс], 2013. – режим доступа: <http://lib.convdocs.org> – свободный
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. др. *Геометрия, 7-9: учебник для общеобразовательных учреждений.* – М.: Просвещение, 2009.

Латыпов И.И., Латыпова А.З.
БФ БашГУ

ДИНАМИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ РЕАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ

Во многих математических описаниях реальных процессов используются динамические модели, например, при описании проблем динамики популяций, образовательного процесса, распределения властных полномочий [3-4]. Одним из таких динамических моделей являются дискретные отображения, например, описание динамики популяций в замкнутой среде в виде модели Ферхюльста – Пирла, введенная еще в 1845 г., [1,2]:

$$x_{n+1} = \alpha \cdot x_n (1 - x_n). \quad (1)$$

Данное логистическое отображение, представляющее собой, наверное, простейшее нелинейное разностное уравнение, появляется и во многих других ситуациях (например, в задаче о банковских сбережениях при стабилизирующемся росте процента (Peitgen, Richter, 1984)) [1].

Как отмечает Schuster [1, Гл.3, стр.46]: «Казалось бы, можно ожидать, что благодаря механизму обратной связи интересующие нас величины (численность популяции или величина банковского счета) будут стремиться к некоторым средним значениям. Однако, как установили Гроссман и Томэ (Grossmann, Thomaе, 1977), Фейгенбаум (Feigenbaum, 1978), Колле и Трессер (Collet, Tresser, 1978) и многие др. (см. работу (May, 1976), где имеются еще более ранние ссылки), итерации x_1, x_2, \dots отображения (1) при варьировании внешнего параметра r демонстрируют довольно сложное поведение, которое становится хаотическим при больших r » (где параметр r соответствует параметру α в наших обозначениях).

В работе [1], отмечается, «что хаотическое поведение не связано со своеобразием логистического отображения. Фейгенбаум показал, что при некоторых ограничениях ... переход к хаосу, найденный для логистического отображения, встречается во всех разностных уравнениях первого порядка $x_{n+1} = f(x_n)$, в которых после соответствующего изменения масштаба $f(x_n)$ имеет единственный максимум в интервале $0 \leq x_n \leq 1$. Фейгенбаум установил также, что качественное поведение при переходе к хаосу описывается универсальными константами (константами Фейгенбаума α и δ), величина которых зависит лишь от характера максимума. Поскольку условия появления фейгенбаумовского перехода довольно естественны (практически для системы достаточно, чтобы ее отображение Пуанкаре было близко к одномерному с единственным максимумом), не удивительно, что такой переход наблюдается во многих нелинейных системах».

В предлагаемой работе ставится и исследуется параметрическое логистическое отображение как модель

дискретного отображения динамики численности популяций, состоящего из трех взаимодействующих видов, которое выписывается в виде системы трех итерационных уравнений:

$$\begin{cases} x_{n+1} = \alpha_0 x_n + \alpha_1 y_n (1 - y_n) + \alpha_2 z_n (1 - z_n), \\ y_{n+1} = \beta_0 y_n + \beta_1 x_{n+1} (1 - x_{n+1}) + \beta_2 z_n (1 - z_n), \\ z_{n+1} = \gamma_0 z_n + \gamma_1 x_{n+1} (1 - x_{n+1}) + \gamma_2 y_{n+1} (1 - y_{n+1}), \end{cases} \quad (2)$$

где $\alpha_i, \beta_i, \gamma_i, i = 0, 1, 2$ - коэффициенты определяющие взаимодействие. Здесь так же x_n, y_n, z_n - значения относительной численности видов в n -м году ($0 < x_n, y_n, z_n \leq 1$).

Ниже приводятся результаты численного моделирования.

1) При следующих значениях параметров ($\gamma_0 = 0,0075$)

α_1	3,58	γ_1	0,46	α_2	-0,2	γ_2	0,6
β_1	-0,15	α_0	0,01	β_2	3,5	β_0	0,012

графическое представление отображения $z = g(x, y)$ в виде сечения по плоскости параллельной XOY дано на рис. 1, а итерационное представление функций x, y, z на рис.2. Из анализа которых видим, что для начальных итераций функции x и y развиваются синхронно, а для z характерен спад с последующим подъемом до стабильного состояния; начиная с 6-7 итераций функция z начинает вести себя «нестабильно», что отражается в колебательном поведении функций x и y , которые выходят на свою траекторию; дальнейшее развитие процесса приводит к стабилизации поведений функций x, y и выход на циклическую траекторию.

2) В следующем случае (рис.3) мы наблюдаем динамику развития процесса по схеме:

«Хаотическое поведение → достаточное стабильное поведение → хаотическое поведение».

Такое поведение системы можно трактовать следующим образом: в начальный момент (около 8-9 итераций) взаимное влияние функций x, y, z достаточно сильное и мы наблюдаем большой разброс значений, но дальнейшее развитие процесса

происходит при взаимной компенсации вкладов x, y с одновременным стабильным воздействием z . Эту фазу можно так же рассматривать как постоянное (стабильное) управляющее воздействие функции z на состояние всей системы. Дальнейшее накопление возмущений (или усиление управляющего воздействия) приводит вновь систему к нестабильному состоянию.

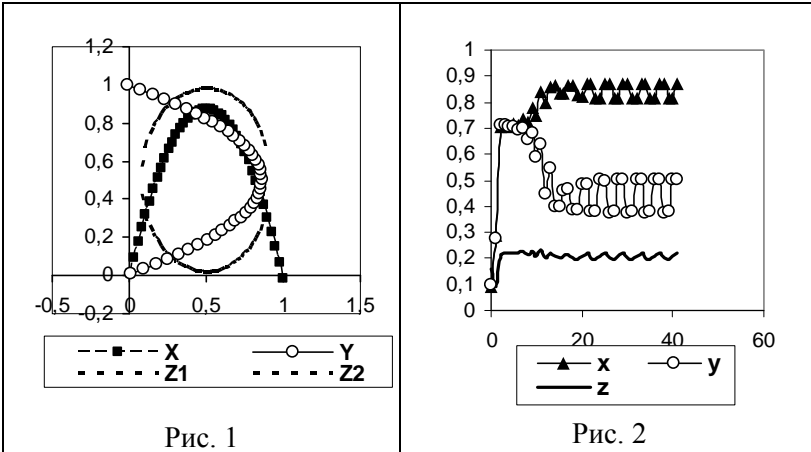


Рис. 1

Рис. 2

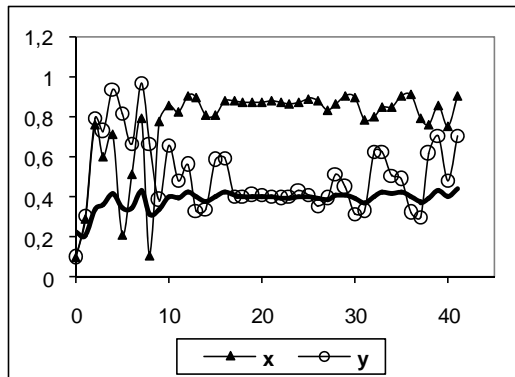


Рис. 3

3) В случае показанном на рис.4, при следующих значениях параметров ($\gamma_0 = 0,035$)

α_1	3,7	γ_1	0,6	α_2	-0,2	γ_2	0,4
β_1	-0,25	α_0	0,03	β_2	3,85	β_0	0,02

имеем сильно нестабильную систему, в которой все три функции x , y , z сильно влияют друг на друга. Система входит в режим хаотического поведения (детерминированного хаоса), что легко проследить при небольшом изменении параметров. Для этого режима характерно скачкообразное изменение траектории при прохождении точек бифуркаций, а так же слабая управляемость (точнее невозможность) поведения системы.

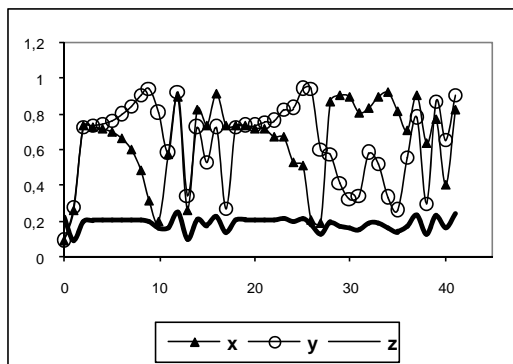


Рис.4

Заключение.

Несмотря на формальность рассмотренной модели (без конкретной привязанности к реальному явлению), исследование показывает хорошие возможности качественного изучения достаточно сложных динамических процессов и явлений.

В наше динамическое время особо актуальными становятся как исследование нелинейных процессов, так и практическое применение результатов исследований. Как отмечается в работе [1]: «Поэтому можно понять тот вывод, который делает Мэй (May, 1976) в конце своей статьи в журнале Nature: «Вероятно, для всех нас было бы гораздо лучше, если бы не только при обучении или в научной работе, но и в повседневной политической и экономической жизни как можно большее число людей поняло, что простые динамические системы не обязательно приводят к простому поведению»».

Необходимо отметить, что исследование даже достаточно простой трехпараметрической системы (2) вызывает затруднения при определении областей устойчивости, режимов регулярного и нерегулярного (хаотического) поведения процесса, условий и критериев управления такими системами. В случае многопараметрических систем, которые необходимо возникают при моделировании практических задач и ситуаций, эти вопросы в большинстве случаев остаются открытыми.

Литература

1. Шустер Г. *Детерминированный хаос: Введение*: Пер. с англ. – М.: Мир, 1988. – 240 с.
2. Базыкин А.Д. *Нелинейная динамика взаимодействующих популяций*. – Москва-Ижевск: Инст. Комп. Исс., 2003, – 368 с.
3. Латыпов И.И. *Исследование динамических систем трехпараметрическим логистическим отображением* // Вестник Бирск. гос.соц.-пед. акад.: Научно-методический журнал, вып. 7./Под общ. ред. проф. С.М.Усманова/ - Бирск: Бирская гос. соц.-пед.акад., 2007. – С.30-36.
4. Латыпов И.И., Латыпова А.З. *Численно-аналитическое исследование модели «власть-общество»* // VI Уфимская международная конференция «Комплексный анализ и дифференциальные уравнения» посвященная 70-летию чл.-корр. РАН В.В.Напалкова. Сборник тезисов. Уфа: ИМВЦ, 2011. -С.113-114.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

Одним из важнейших стратегических направлений модернизации российского образования является внедрение в учебный процесс средств информационных и коммуникационных технологий, обеспечивающих условия для становления образования нового типа, отвечающего потребностям развития и саморазвития личности в новой социокультурной ситуации.

Применение средств ИКТ позволяет экономить время на уроке, активизировать познавательную деятельность, дает возможность формировать коммуникативную и информационную компетенции у обучающихся, так как ученики становятся активными участниками урока [2].

Самостоятельность реализуется в процессе деятельности и благодаря практике становится привычной формой поведения.

Что же такое электронные образовательные ресурсы для учителя и ученика. Во-первых, для учителя использование электронных ресурсов значительно облегчает и сокращает время подготовки к уроку. Во-вторых, для ученика, предоставляются новые возможности для усвоения материала, его проверки, что развивает творческое, алгоритмическое мышление, формирует навыки самостоятельности, трудолюбия, ответственности.

Электронные образовательные ресурсы (ЭОР) нового поколения - мультимедийный интерактивный продукт, рассчитанный на то, что школьник сам управляет происходящим, а не является пассивным зрителем или слушателем.

Использование ЭОР на уроках делает процесс обучения творческим, интересным и мотивирует учащихся на получение новых знаний, открытий. Одно дело - изучать текстовые описания объектов, процессов, явлений, совсем другое - увидеть их и исследовать в интерактивном режиме.

Электронные образовательные ресурсы позволяют выполнить дома значительно более полноценные практические занятия - от виртуального посещения музея до лабораторного эксперимента, и тут же провести аттестацию собственных знаний, умений, навыков. Домашнее задание становится полноценным, трёхмерным, оно отличается от традиционного.

Наверное, единственный учебный предмет, который немислимо представить без использования ЭОР – это информатика, но на разных этапах урока ЭОРы применяются по-разному. Изучение нового материала начинается еще дома в качестве домашнего задания, используя очередной учебный блок ЭОР. А в начале урока достаточно просмотреть результаты домашней самопроверки учеников и организовать ответы на вопросы, возникшие при выполнении домашнего задания.

Первичная проверка понимания новой информации: можно провести совместную практическую работу или выполнить небольшой тест, используя коллекцию ЭОР. Тем самым произойдет коллективная работа, дискуссия, и учащиеся смогут адекватно оценить свои возможности при выполнении самостоятельной работы. Закрепление знаний и способов действий: на этом этапе урока можно организовать работу в группах, которые выполняют разные практические задания, чтобы затем обменяться опытом в процессе представления результатов своей работы. Таким образом, учащиеся на одном уроке получают в два раза больше полезной информации. В качестве домашнего задания учащиеся могут выполнить тест или изучить очередной модуль с новым материалом. В данном модельном варианте урок проходит преимущественно в форме активного общения [1].

Использование информационно-коммуникационных технологий и электронных средств обучения в образовательном процессе направлено на повышение эффективности и качества обучения учащихся.

Электронные средства обучения (ЭСО), используемые в образовательном процессе, должны соответствовать общедидактическим требованиям: научности, доступности, проблемности, наглядности, системности и последовательности предъявления материала, сознательности обучения,

самостоятельности и активности деятельности, прочности усвоения знаний, единства образовательных, развивающих и воспитательных функций.

Необходимо отметить, что использование ЭСО в образовательном процессе значительно влияет на формы и методы представления учебного материала, характер взаимодействия между обучаемым и педагогом и, соответственно, на методику проведения занятий в целом. Вместе с тем ЭСО не заменяют традиционные подходы к обучению, а значительно повышают их эффективность. Главное для педагога — найти соответствующее место ЭСО в образовательном процессе. Любой из типов уроков может быть проведен с использованием ЭСО.

Литература

1. Демкин В.П., Вымятин В.М. *Принципы и технологии создания электронных учебников*. - Томск, 2002. – 203 с.
2. Потеев М.И., Хлопотов М.В. *Мировые информационные образовательные ресурсы: Учебное пособие*. - СПб., 2009. – 164 с.

¹Миниахметов А.А., ²Сахабутдинова И.Ф.

¹МБОУ СОШ №1 с. Аскино

²БФ БашГУ

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

Смена веков привела нас к стремительному изменению жизнеустройства. Развитие новых информационных технологий наложили определенный отпечаток на развитие личности современного школьника общеобразовательной школы.

Знания и новые технологии дают понятия того, чему стоит учить обучающихся школ и студентов вуза. Исходя из этого, только меняющийся мир требует изменения в образовании.

Целью современной школы и учителя является научить каждого ребенка за короткий промежуток времени (1-4 классы начального звена, 5-9 классы среднего звена, 10-11 классы старшего звена) осваивать и использовать в практической деятельности большие массивы учебной информации.

Чтобы добиться этой цели, необходимо организовать процесс обучения таким образом, чтобы обучающийся был активен, с интересом работал на каждом уроке, а не от случая к случаю.

Конечно, для достижения такого учебного процесса, каждый учитель должен уметь грамотно сочетать традиционные методы обучения и современные информационные технологии.

В связи с этим, в данной работе рассматриваются некоторые возможности применения современных образовательных ресурсов при изучении учебных дисциплин естественнонаучного цикла в условиях сельской общеобразовательной школы, на примере МБОУ СОШ №1 с.Аскино Республики Башкортостан.

На сегодняшний день существуют десятки различных информационных образовательных ресурсов. Они предоставляют собой такие возможности как сбор, хранение, передача и анализ информации на любом виде компьютерных устройств.

Это ведет к доступности образования, развития личностно-ориентированного и индивидуального подхода обучения [1].

Наряду с этим, в ходе планирования и построения урока, мы также придерживаемся следующих видов программ для обучения: (1) Учебные программы; (2) Тренировочные программы; (3) Программы контроля знаний, умений и навыков; (4) Демонстрационные программы; (5) Справочные материалы; (6) Мультимедийные программы.

Придерживаясь описанной структуры, мы не исключаем проявления независимости образовательного процесса от места и времени обучения, т.е. возможности осуществления компьютерного обучения, контроля и тестирования как

текущих, так и итоговых знаний, умений и навыков обучающихся.

Как правило, контроль представляет собой процедуру оценивания уровня усвоения изучаемого материала. Такой подход обеспечивает индивидуализацию обучения в компьютерной среде. В качестве примера может служить бинарный урок по физике и информатике на тему «Механические колебания» с последующим построением обучающимися графиков зависимостей физических величин в среде Microsoft Office Excel [2], апробированный в нашей школе учителями - предметниками.

Наряду с таким подходом, со стороны педагога идет и тестирование каждого школьника, которое представляет собой процедуру некой итоговой аттестации. Она позволяет установить соответствие требуемой стандартизованной модели новых знаний при изучении материала к процессу обучения в целом.

Предлагаемая структура является очень удобной и для дистанционной формы обучения, например, детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), конечно, учитывая территориальные особенности отдельного региона [3].

Не секрет, что дистанционное обучение быстро развивается, видоизменяется, совершенствуется и старается занять важное место в сфере народного образования.

Регулярная методическая систематизация электронных материалов, позволяет нам формировать в рамках школы индивидуальные информационные ресурсы, которые совмещают в себе функции автономных систем, моделирование программ и технологии современного образования (включая дистанционное).

При этом мы стараемся учитывать специальные требования к электронным изданиям для школьных учебников, входящих в состав учебно-методических комплектов (УМК), соответствующие Федеральному государственному образовательному стандарту (ФГОС) среднего (полного) общего образования.

При планировании любого урока, мы обращаем особое внимание на содержание и структуру авторских учебников,

действительно одобренных экспертами и включенных в состав Федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации.

При отсутствии определенных тем в авторских учебниках, мы самостоятельно разрабатываем структуру современного урока с учетом методических тонкостей преподавания предмета [4].

Подобные приемы и подходы приводят к тому, что современное обучение (включая дистанционное) становится быстрым, массовым, гибким и социально равноправным, особенно по отношению к слабым обучающимся, и детям с ОВЗ.

В настоящее время существует целая система образовательных порталов. Есть возможность получать необходимые знания для научной и практической деятельности. Она очень удобна как для школьников, так и учителей-предметников.

Полагаем, что определенная информация, которая содержится на образовательных сайтах и порталах, дает возможность усвоить материал с учетом индивидуальных склонностей. Наглядные средства навигации позволяют организовать поиск не только учебной, но и информационно-справочной литературы.

Простым в обращении, но в тоже время, серьезным примером может служить учебно-научный портал «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» (<http://sc.edu.ru/>) с рубриками для учителей и школьников.

На основе вышесказанного можно выделить основные виды электронных информационно-образовательных ресурсов, эффективно применяемых учителями нашей школы: (1) Электронные библиотеки; (2) Обучающие программы; (3) Электронные журналы; (4) Видео-уроки; (5) Электронные УМК; (6) Научные статьи; (7) Электронные курсы лекций; (8) Спецкурсы.

Таким образом, мы внедряем и активно используем практически полный набор средств обучения, необходимых для организации и проведения учебного процесса, современного урока в рамках обычной сельской общеобразовательной школы.

Каждый предмет естественнонаучного цикла занимает свое место в общей системе образования. Поэтому, обучение предметов данного цикла в нашей школе опирается на активную деятельность каждого обучающегося индивидуально, что позволяет внедрять учителям новые формы индивидуальных и фронтальных заданий различного уровня (обычно первый, второй и третий) сложности.

Все это способствует овладению школьниками огромного набора знаний и умений, так необходимые для успешного продолжения обучения в вузе, применения в текущей и будущей практической жизни, осознанного социального и профессионального самоопределения, становления истинного гражданина не только своей малой родины, но республики и страны в целом.

Литература

1. Miniakhmetov A.A., Akhmetov R.G., Usmanova A.Z. *The Role of Personality Type and the Child's Thinking When Establishing the Type of Giftedness in a Rural Schools*. // Scientific Journal "Young Scientist USA". – Section "Education". – Vol.2. – USA, State of Colombia, Lulu, 2015. – pp.79-83.

2. Миниахметов А.А., Хакимова Ф.М. *Комбинированный метод графического решения физических задач по учебной теме "Механические колебания" при подготовке выпускников к ЕГЭ*. // Interdisciplinary Scientific Journal "Paradigmata poznání". – Section 2. "Empirical and Applied Research". – Block 4. "Pedagogical Sciences". – №2. – Czech Republic, Prague, 2015. – pp.94–101.

3. Саяпов Ф.Ф., Миниахметов А.А. *Специфика деятельности логопеда в условиях инклюзивного образования*. // Теория и практика инклюзивного образования в России: проблемы и перспективы. Сборник научных статей III Международной научно-практической конференции. – Уфа, 2014. – с.197 – 198.

4. Миниахметов А.А., Хабибуллина А.И. *Вклад учебной темы "Выбор" в общий блок "Ветвление" при обучении и подготовке выпускников средних (полных) общеобразовательных школ к экзамену по информатике и ИКТ*.

// Научный журнал "European Social Science Journal (Европейский журнал социальных наук)". – Рубрика "Педагогические науки". – №12. – М., 2015. – С.287 – 297.

Мухаметшина Г.С., Салимьянова Н.Г., Вафиева Г.Ф.
БФ БашГУ

НЕТРАДИЦИОННЫЕ УРОКИ ЭКОНОМИКИ В ШКОЛЕ

Нетрадиционный урок – это урок, в котором его традиционные элементы выполняются нетрадиционными способами. Существует много видов нетрадиционных уроков: урок – ролевая игра, урок – конференция, урок – КВН, урок – соревнование и т. д. [1].

К сожалению, во многих школах России экономика изучается в программе обществознания и соответственно, для прочного усвоения теории количество часов, выделенных для изучения экономики, не хватает. Поэтому появляется проблема для учителей: как эффективно и быстро дать ученикам необходимый материал за 45 минут и оценить качество усвоения материала. В качестве решения этой проблемы мы предлагаем нетрадиционные уроки экономики.

Цели данного урока:

- формировать устойчивый интерес к учению, снятие напряжения, скованности; -воспитание культуры общения и потребности в практическом использовании знаний; развитие интеллектуальных и познавательных способностей, развитие ценностных ориентаций, чувств и эмоций ученика.

Задачи: формировать навыки учебной работы учащихся в различных "нестандартных" формах организации их мыслительной активности, развивать их творческую самостоятельность, обучать работе с различными источниками знаний [1, 2].

Мы подготовили урок - КВН по экономике и апробировали на лабораторных занятиях по предмету МОП: Экономика. КВН

позволяет учащимся показать знания, реализовать возможности, поверить в свои силы.

Ход игры

1 конкурс. Визитная карточка. Командам нужно как можно быстрее подготовить название, девиз команды и приветствие. Оценивается по пятибалльной системе.

2 конкурс. Разминка. Задание выполняется в виде опроса «вопрос - ответ». За каждый правильный ответ команде даётся 1 балл. Вопросы задаются по очереди каждой команде (при неправильном ответе команды, право ответа переходит другой команде).

Вопросы:

1. Доход владельца земельного участка называется...(*рента*).

2. При росте производительности труда объем производимых товаров и услуг... (*растёт*).

3. Определите к каким факторам производства относятся следующие ресурсы:

а) токарный станок (*капитал*);

б) нефтяное месторождение (*земля*);

в) самолет (*капитал*);

г) молоток (*капитал*);

д) инженер (*труд*);

е) рыба в море (*земля*).

4. Путь увеличения объёма производства за счёт вовлечения дополнительных факторов производства? (*экстенсивный*).

5. Руководитель предприятия закупил оборудование нового поколения, с помощью которого сможет увеличить объём производства своей продукции. По какому пути расширения производства он решил пойти? (*интенсивный*).

6. Можно ли фактор производства получить бесплатно? (*нет, т.к. это не свободное благо*).

7. Можно ли производить товары из бесплатных благ? Приведи примеры. (*да, из ивы, растущей у реки – корзины и др.*).

8. Всегда ли для производства товаров требуются предпринимательские способности? (*нет*).

3 конкурс «Наши капитаны». К доске выходят капитаны команд и выполняют задания по карточкам. Задания для капитанов называется «Великие математики», т.е. они должны решить задачи. За правильное решение задачи даётся 5 баллов.

Задача 1. На предприятие поступил заказ на изготовление 3800 штук изделий, которые могут быть сделаны в трех цехах. Цех № 1 способен выпустить 1000 штук за 10 дней, № 2 – за 25 дней, № 3 – за 20 дней. Определите: а) уровень производительности труда в каждом цехе; б) срок изготовления заказа; в) объем производства для каждого цеха для выполнения заказа к сроку и совместно.

4 конкурс. «Потребительская лингвистика». На табло вывешивается набор букв, составляющих одно, два или три слова. Дается определение понятия, которое нужно получить команде, переставив буквы. За каждый правильный ответ команде даётся 1 балл. Вопросы задаются по очереди каждой команде, некоторые из них:

1. *Лак + мера* = информация о продукте, имеющая целью его продвижение на рынок (*реклама*).

2. *Тесто + мир + сан* = набор одноименной продукции (услуг), конкретизируемой по наименованиям, видам, сортам и т.д. (*ассортимент*).

3. *Тиф + кит + сера* = документ, подтверждающий соответствие продукции и услуг установленным требованиям (*сертификат*)

4. *Нить + поле + лис* = организация, индивидуальный предприниматель, выполняющий работы (оказывающие услуги) потребителям по возмездному договору (*исполнитель*).

5 конкурс «Рекламный конкурс». Говорят «Реклама – двигатель торговли». Команды-участницы подготовили рекламные ролики некоторых товаров. Представим себе, что сегодня должен состояться прямой эфир, в ходе которого неожиданно пропадает звук. Задача участников – не сорвать трансляцию, мимикой и жестами показать командам, какой именно товар они рекламируют [3].

6. Подведение итогов. Награждение.

Подводя итог, можно сказать, что нестандартный урок - органичное сочетание образования, развития и воспитания. Нестандартные уроки нравятся школьникам, т.к. они творческие и необычные, а самое главное - эффективные. Но не следует слишком часто проводить нестандартные уроки, т.к. они станут традиционными и уровень эффективности снизится.

Литература

1. Крамаренко, В. И. *Методика преподавания экономических дисциплин*. Учеб. пособие / В. И. Крамаренко и др. Симферополь: «Таврида». 1999.
2. Григальчик, Е. Г. *Обучаем иначе: Стратегия активного обучения в школе* / Е. Г. Григальчик, Д. И. Губаревич и др.– Мн.: ООО «Красико-Принт», 2001.
3. <http://infourok.ru/kvn-po-ekonomike-262438.html>.

Петрунникова К. В., Шепелькевич О. А.
Колледж БФ БашГУ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ

Информатизация образования в настоящее время занимает важное место среди многочисленных новых направлений развития образования. Оно направлено на развитие образовательной инфраструктуры, а именно информационной среды школы или другого учреждения, что предполагает внедрение и использование новых информационных технологий как можно эффективнее.

Одним из перспективных направлений развития современных информационных технологий являются облачные сервисы. [1]

Суть концепции облачных сервисов заключается в предоставлении конечным пользователям удаленного динамического доступа к услугам, вычислительным ресурсам и приложениям (включая операционные системы и инфраструктуру) через Интернет.

Одним из вариантов использования облачных сервисов, который начинает распространяться в сфере образования, является перемещение в облако систем управления обучением.

В колледже Бирского филиала БашГУ активно используется Облако@mail.ru. Облако Mail.Ru работает на всех самых популярных десктопных и мобильных платформах: Windows, Linux 64-bit, Linux 32-bit, MacOS, Android, iOS и Windows Phone. Вы сможете пользоваться преимуществами Облака вне зависимости от того, какое у вас устройство. Все файлы, которые вы сохраняете или передаете в Облаке Mail.Ru, проверяются антивирусной системой. Благодаря этому, риск «поймать» на свое устройство какой-нибудь неприятный вирус или троян практически исключен. Все зараженные файлы блокируются Облаком и недоступны для скачивания другим пользователям. В Облаке интегрирована офисная система Microsoft Online. В Облаке вы можете создавать общие папки и совместно с другими пользователями хранить файлы и вносить изменения в содержимое. Например, вы можете вместе с коллегами делиться фотографиями с мероприятий. [2]

Как бы ни прогнозировали успешное развитие дистанционного обучения, жизнь внесла свои коррективы. Не все школы и вузы могут себе это позволить, из-за экономических проблем, педагоги недостаточно квалифицированы для данного вида работы, от обучающихся требуется жесткая самодисциплина. Наравне с плюсами существуют и свои минусы - отсутствует общение между обучающимся и преподавателем; необходимость индивидуально-психологических условий; необходимость постоянного доступа к источникам информации.

Обучающие программы и курсы могут быть недостаточно хорошо разработаны из-за того, что квалифицированных специалистов, способных создавать подобные учебные пособия, на сегодняшний день не так много. [3]

Все же более продуктивным методом получения образования является традиционный вариант обучения. Дистанционное образование подходит для людей, у которых имеются причины (недостаток времени, бюджета или ограничения возможностей по состоянию здоровья) и из-за них они не могут обучаться как все.

Литература

1. Коробова Т.М. *«Облачные технологии» в образовательном процессе.*// Материалы V Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции «Информационные технологии в образовании», Саратов, 2013.

2. Шепелькевич О.А., Лобов В.Л., Шарифуллина Р.Р. *Использование облачных сервисов в образовательном процессе* // Сборник статей Всероссийского научно-практического семинара «Педагогические и методологические аспекты подготовки студентов СПО к профессиональной деятельности в современных условиях (опыт и перспективы)». 2015. С. 99 - 103.

3. Токмянин В. В. *Дистанционное образование: зависимость качества от формы обучения* // Теория и практика образования в современном мире: материалы междунар. науч. конф. г. Санкт-Петербург, февраль 2012. С. 370 - 372.

¹Пихтовников С.В. , ²Силантьев А.С.

¹БФ БашГУ

² Филиал ГБПОУ ЯНАО «Муравленковский
многопрофильный колледж», г. Губкинский

ДИСТАНЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФОРМИРОВАНИИ ИННОВАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Основной целью современного образования является формирование новой образовательной системы, призванной стать основным инструментом социокультурной модернизации общества.

Важнейшим условием и одновременно средством формирования новой системы образования является инновационно-образовательная среда (ИОС).

В инновационной образовательной среде должны, на наш взгляд как минимум реализованы следующие составляющие:

- учебная: учебное взаимодействие посредством применения электронно-образовательных, медиа ресурсов, компьютерных виртуальных практикумов и т.д.;

- методическая: педагогическая мастерская, медиатека, информационные центры с методическими материалами и т.д.

- техническая: аппаратное и программное обеспечение реализации информационных процессов;

- административно-правовая: автоматизированные рабочие места административного аппарата, учащихся, педагогов, родителей; положения, нормативные документы регламентирующие правовые и организационные формы взаимодействия.

Заметим, что в рамках реализации ФГОС общего образования, необходимо учесть развитие такой образовательной системы, которая должна обеспечивать дистанционное взаимодействие субъектов учебного процесса: учащихся, родителей, педагогов, органов управления в сфере образования, общественные субъекты, субъекты в социальной сфере (учащиеся дополнительного образования, учреждения культуры, здравоохранения, спорта и т.д.)

В связи с этим развитие дистанционных образовательных технологий (ДОТ) и изучение их влияния на инновационную образовательную среду является актуальной задачей.

Разработка и внедрение ДОТ в образовательный процесс образовательного учреждения может привести к качественно новому образовательному результату.

Значительное увеличение открытости и доступности ИОС благодаря развитию ДОТ способствует возрастанию мотивации учащихся к обучению, усиливают творческую составляющую учебной деятельности, познавательную активность учащихся.

Основной чертой ДОТ является их интерактивность, которая может способствовать созданию различных педагогических ситуаций.

Таким образом, задачу обеспечения доступности качественного образования можно решать с применением дистанционных образовательных технологий в рамках развитой инновационной образовательной среды.

Организация дистанционного обучения, как правило, базируется на трех основных составляющих:

- качественный образовательный контент;
- программные средства, предоставляющие доступные технологии взаимодействия и управления учебным контентом в рамках ИОС;
- развитая методика применения для конкретных образовательных ситуаций.

На сегодняшний день в РФ при поддержке Министерства образования и науки создан ряд мощных центров для размещения электронного образовательного контента и предоставления им свободного и открытого доступа:

- www.fcior.ru - федеральный центр цифровых образовательных ресурсов;
- www.scholl-collection.ru – коллекция учебно-методических материалов для системы среднего общего и среднего полного образования;
- www.window.edu.ru – единое окно цифровых образовательных ресурсов.

Отличительной чертой данных ресурсов является свободный доступ, решены вопросы авторских прав и

соответствие образовательным программам общеобразовательной школы.

Программные средства для реализации ДОТ можно разделить условно на две группы:

1. Программные средства реализующие элементы ДОТ (персональный сайт учителя, блог учителя, электронные курсы внутри систем ДО и ИОС школы, дистанционное консультирование через skype, openmeeting и т.д.)

2. Целостные системы управления учебным контентом (CMS) для реализации ДОТ такие, как WebCT, Прометей, MOODLE, 1С: Образование, Aututor, SmartПлатформа и т.д.

В последние годы набирают популярность для реализации ДОТ облачные технологии для размещения учебного контента и организации взаимодействия с учащимися используя обычный браузер и Интернет.

Из наиболее распространенных облачных сервисов, который применяются педагогами отметим сервисы Google: облачное хранилище данных, возможность создавать группы – «круги» для организации учебного взаимодействия, календарь, блоги, электронная почта, элементы интерактивного взаимодействия: чат, видеоконференция.

Применение разрозненных элементов дистанционного обучения может показаться на первый взгляд эффективной мерой. Но практика показывает, что эффективность реализации учебного процесса с применением ДОТ должна проходить в сформированной ИОС, где должны быть предусмотрены следующие функции: централизованное управление учебным контентом, организация интерактивного взаимодействия между субъектами образовательного процесса, централизованная обработка результатов учебного процесса, централизованное управление учебным процессом.

Данные функции позволяют реализовать системы управления учебным контентом LMS. Внедрение LMS в систему ИОС образовательного учреждения имеет ряд определенных трудностей, в первую очередь это связано с наличием и подготовкой персонала для решения задач администрирования и программной поддержки. Зачастую техническую поддержку обеспечивают системы,

представляющие полностью коммерческий проект, но здесь опять необходимы определенные денежные средства.

Самой популярной и доступной в этом случае является LMS Moodle, которую применяют в основном высшие учебные заведения, так как использование такой системы требует наличие специалистов технической поддержки, наличие серверного оборудования, педагогам самим необходимо разрабатывать и размещать учебный контент, что является довольно трудоемкой задачей.

На наш взгляд, наиболее оптимальным для реализации учебного процесса с ДОТ сегодня в общеобразовательной школе является применение системы «Я-класс». Данная система привлекательна тем, что электронно - образовательный контент предлагается учителю и ученику уже в готовом виде и соответствует школьным программам. Кроме того, вышеперечисленные функции по организации учебного взаимодействия и интерактивного взаимодействия с учащимися там предусмотрены и решены вопросы технической поддержки. Недостатками системы являются его коммерческая составляющая и невозможность учителю усложнять и видоизменять образовательный контент. Проект только начал развиваться, в республике Башкортостан есть школы, которые активно в нем участвуют.

Что касается методики дистанционного обучения, то ей необходимо отвести особую роль.

В современной школе в рамках классно-урочной системы применяется в основном электронное обучение.

Дистанционные образовательные технологии применяются в основном для:

- организации самостоятельной работы учащегося;
- дистанционного контроля знаний при реализации самостоятельной работы учащегося;
- реализации индивидуальных образовательных траекторий;
- дистанционных занятий для детей с ограниченными возможностями здоровья;
- реализации дополнительного образования.

Вне образовательного учреждения развиты следующие формы ДО:

- заочные школы при крупных учебных центрах по подготовке к ЕГЭ;

- дистанционные конкурсы и конференции;

- дистанционные олимпиады и др.

Можно констатировать тот факт, что отсутствие четкой методики применения электронного обучения, ДОТ в рамках классно-урочной школьной системы, отсутствие адекватной технологии применения значительно снижает эффективность и популярность их использования.

Кроме того, проблемой применения ДОТ является ИКТ компетентность участников образовательного процесса. Несмотря на то, что учащиеся сейчас можно отнести в высокоинтерактивному поколению, тем не менее, необходимо прогнозировать определенные трудности, которые могут возникнуть при работе с образовательным контентом. Отсюда вытекает необходимость подготовки и создания института тьютерства среди педагогов, реализующих ДОТ. Следует отметить, что создание качественного контента требует определенных сил, времени и квалификации. В связи с этим необходимо предусмотреть систему подготовки педагогов для такой деятельности и прежде всего эту задачу можно решать в рамках реализации программ дополнительного профессионального образования.

Таким образом, для решения современных образовательных задач нужна информационно-образовательная среда, где решались бы учебные задачи с привлечением качественного электронного образовательного контента, была продумана методика применения дистанционных образовательных технологий на разных этапах и формах обучения, четко определены технологии их реализации. Формирование такой инновационной образовательной среды невозможно представить без связи «школа-вуз», что приводит к необходимости объединения усилий педагогов-новаторов, технических и педагогических вузов Республики Башкортостан.

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В современном мире человек постоянно взаимодействует с компьютером и глобальной сетью Интернет. Очевидно, что приоритетной целью перспективной системы образования должно быть формирование у обучаемых качеств, которые позволят им успешно адаптироваться в динамично развивающемся современном мире. Поэтому одним из важнейших условий успешного развития системы образования является *информатизация учебного процесса*.

При решении проблем современного образования важным является определение знаний и умений, которыми должны обладать обучающиеся для того чтобы они смогли не только использовать новые технические возможности, но и решать новые, ранее неизвестные проблемы [1]. В условиях информатизации современного общества особую важность приобретают умения людей самостоятельно извлекать информацию, получать ее, синтезировать, производить новую и распространять полученную. Такие умения самообразования позволят им быть постоянно востребованными на современном рынке [2].

С развитием современных информационных технологий открываются широкие возможности по повышению качества обучения, контролю знаний, а также расширению доступности образования.

Значительную роль при организации обучения, в том числе и самостоятельного, имеет контроль полученного уровня знаний и практических умений в процессе обучения. Применение современных ИКТ позволило существенно упростить эту задачу благодаря системам тестирования, предназначенным как для промежуточного контроля, так и для итогового. Такой контроль позволяет не только оценивать результаты обучения, но и

управлять процессом обучения, корректируя его при необходимости.

Большие дидактические возможности имеют мультимедийные технологии, использование которых позволяет заинтересовать обучающихся и способствует развитию образного мышления благодаря наглядному представлению материала и имитации реальных процессов.

В рамках государственной программы «РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАНИЯ» в глобальной сети появляется большое количество, готовых к использованию цифровых образовательных ресурсов, которые можно активно использовать для организации самостоятельной работы обучающихся.

Освоение средств ИКТ становится необходимым как при обучении в образовательных учреждениях, так и при самообразовании. Развитие способности обучающихся самостоятельно находить информацию, обучаться и развивать творческие способности, используя современные средства ИКТ, во многом определяет их будущую востребованность и конкурентоспособность на рынке труда.

Литература

1. К.К.Колин *Социальная информатика*. - М.: Фонд "Мир": Академический проект, 2003. – 432 с.

2. *Организация самостоятельной работы студентов*: Материалы докладов II Всероссийской научно – практической интернет – конференции. – Саратов: "Новый проект", 2013. – 188 с.

ПОИСКОВЫЙ ЯЗЫК «YANDEX» ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ШКОЛЬНИКОВ К ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКИ

Поисковые системы оказывают огромную поддержку для людей по всему миру. Она помогает решать многие глобальные проблемы, что для взрослых людей, что для школьников.

Существует множество поисковых систем, но в данной статье мы разберем наиболее популярную в нашей стране поисковую систему – «Яндекс».

Часто бывает такое, что есть вопрос по заданию в ЕГЭ, а возможности проконсультироваться с преподавателем нет. Все решают эту проблему очень просто - заходят в интернет и вводят поисковой запрос. Но не все делают это правильно и в данной статье мы постараемся помочь оптимизировать поисковой запрос для быстрого получения нужного ответа.

Взглянем на пример 14 задания демо версии ЕГЭ по математике 2016 года: «Участок земли для строительства санатория имеет форму прямоугольника, стороны которого равны 900 м и 400 м. Одна из больших сторон участка идёт вдоль моря, а три остальные стороны нужно отгородить забором. Найдите длину этого забора. Ответ дайте в метрах.». В данной статье я буду основываться на данном задании.

В поисковой системе "YANDEX" есть огромное множество операторов, но на данном примере не все они нам нужны. Мы рассмотрим только самый главный алгоритм поиска нужного ответа.

1. Оператор «+» Дает возможность поиска документов, в которых обязательно присутствует выделенное слово.

Если мы хотим, например, найти решение 14 задания по математике ЕГЭ 2016 года, то мы будем писать в поисковой строке: "решение 14 задания по математике ЕГЭ 2016 года" - это будет верно, но поисковая система нам так же выдаст сайты, которые нам не нужны. Например: "Каталоги прототипов экзаменационных заданий с решениями, система тестов-тренажеров для подготовки к экзаменам." - данный сайт нам

никак не помогает и он будет лишь занимать время при поиске нужной информации.

Для того, чтобы оптимизировать наш запрос, мы поставим знак "+" перед словом, которое точно должно быть на нужной странице. "+решение +14 задания по математике ЕГЭ +2016 года" На первом же месте в выдаче у нас будет объяснение решения 14 задачи.

2. Оператор «-» дает возможность поиска документов, в которых отсутствует заданное слово.

Данный оператор применяется, если нужно из поискового запроса исключить какие-то слова. Например, в нашем первом запросе нам выдавало сайты с каталогами прототипов заданий и нам они не нужны были. Используем данный оператор, исключив слова каталоги и прототипов: "решение 14 задания по математике ЕГЭ 2016 года -каталоги -прототипов". Система выдаст сообщение: "Исключены результаты со словами «каталоги, прототипов»". Слова каталоги и прототипов можно сгруппировать при помощи оператора "(" так: "решение 14 задания по математике ЕГЭ 2016 года -(каталоги прототипов)" Таков главный алгоритм поиска, но если нам не понравилось что нам выдаст поисковая система, то мы можем попробовать найти решение с помощью цитирования задания.

3. Оператор «»» Если написать в строке поиска внутри оператора цитирования, то система выдаст нам точное совпадение с нашим запросом, если таковой имеется.

Таким образом, мы разобрали главный алгоритм поиска нужной информации на примере задания ЕГЭ по математике. Если же данный алгоритм не помог, то возможно могут помочь оставшиеся операторы поисковой системы.

Литература

1. Поисковый контекст. [электронный ресурс] url: <https://yandex.ru/support/search/query-language/search-context.xml> (дата обращения: 07.03.2016)

2. Демонстрационный вариант ЕГЭ по математики 2016 года [электронный ресурс] url: <http://www.fipi.ru/ege-i-gve-11/demoversii-specifikaciikodifikatory> (дата обращения: 07.03.2016)

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ

Сотрудники кафедры инженерной физики и физики материалов инженерного факультета БашГУ участвуют в разработке профессионального стандарта в области «Производства наноструктурированных изоляционных материалов» под руководством Фонда инфраструктурных и образовательных программ РОСНАНО.

Необходимость разработки профессиональных стандартов обусловлено потребностью рынка труда в быстрой адаптации производства к развивающейся экономике. Благодаря внедрению профессиональных стандартов работники, работодатели и система образования получают ряд следующих преимуществ:

– работникам предоставляется возможность определять свой профессиональный уровень, оценить потребности и возможности в профессиональной подготовке, определять четкие и ясные пути карьерного роста, получать рекомендации для прохождения сертификации или аккредитации, повышать свою мобильность;

– работодатели получают возможность контролировать профессионализм своих и потенциальных работников, оценивать сотрудников с целью повышения их профессионального уровня для повышения эффективности и качества и производительности труда, снизить затраты на подбор кадров;

– система профессионального образования в виде профессиональных стандартов получит содержательную основу для обновления образовательных стандартов, ориентир для разработки учебных программ, в том числе программ повышения квалификации и переподготовки кадров, разработке методических материалов.

При разработке проектов профессиональных стандартов привлекаются эксперты - специалисты ведущих предприятий в области производства, представители академических сообществ, научно-производственных объединений. Проекты профессиональных стандартов подлежат широкому обсуждению. Так при разработке проекта профессионального стандарта «Специалист по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов» были реализованы три этапа: создание макета, методом анкетирования работников непосредственно занятых в производстве, обсуждение стандарта на уровне специалистов предприятия; на втором этапе реализовано обсуждение проекта стандарта в среде специалистов родственных предприятий, научных работников и преподавателей средних и высших учебных заведений; на третьем этапе проводится публичное обсуждение проекта профессионального стандарта.

При публичном обсуждении информация была размещена в Интернете (Министерство труда и социальной защиты РФ <http://www.rosmintrud.ru/>, Научно-исследовательский институт труда и социального страхования <http://www.niittruda.ru/>, Национальное Агентство Развития Квалификации (НАРК) <http://www.nark-rspp.ru/>, Межотраслевое объединение nanoиндустрии <http://www.monrf.ru/> и др.). Так же на базе инженерного факультета БашГУ был организован круглый стол для обсуждения проекта профессионального стандарта с привлечением широкого круга специалистов – производственников.

Содержание проекта разработанного профессионального стандарта является основой формирования требований к результатам освоения и условиям реализации образовательных программ по направлениям высшего образования: 04.04.02 - Химия, физика и механика материалов, 15.03.02 - Технологические машины и оборудование, 18.03.01 - Химическая технология (бакалавр), 18.04.01 - Химическая технология (магистр), 28.03.03 и 28.04.03 Наноматериалы, 22.03.01 и 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов. А так же по специальностям среднего профессионального образования: 18.02.03 Химическая технология неорганических

веществ, 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий.

Сформулированные в проекте профессионального стандарта трудовые функции достаточно просто трансформируются в образовательные компетенции.

Для разработчиков образовательных стандартов и программ профессиональные стандарты являются ценнейшим направляющим ориентиром сформированным потребителями выпускников системы образования.

Работа выполнена в рамках выполнения проекта «Разработка образовательных программ ФИОП РОСНАНО»

Раздел 5. Вопросы обучения и воспитания дошкольников и младших школьников

Гибадуллина Е.А.

МОБУ ДОУ «Солнышко» с. Бураево

МЕТОД ПРОЕКТОВ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДОУ

На сегодняшний день возросли требования к детям, поступающим в первый класс, следовательно, новая модель выпускника детского сада предполагает изменение характера и содержания педагогического взаимодействия с ребенком: если раньше на первый план выходила задача воспитания стандартного члена коллектива с определенным набором знаний, умений и навыков. То сейчас, стоит необходимость формирования компетентной, социально-адаптированной личности, способной ориентироваться в информационном пространстве, отстаивать свою точку зрения, продуктивно и конструктивно взаимодействовать со сверстниками и взрослыми. То есть акцент идет на развитие качеств и социальную адаптацию.

Введение ФГОС дает все основания для решительного изменения педагогической практики: на смену привычным занятиям приходит совместная со взрослыми и самостоятельная деятельность, игра вытесняет прямое обучение, предметное содержание заменяется интегрированным комплексно-тематическим. Уникальным средством обеспечения сотрудничества, сотворчества детей и взрослых, способом реализации личностно-ориентированного подхода к образованию является технология проектирования и использование метода проектов в ДОУ с интеграцией в различных образовательных областях.

Проектирование представляет собой важную сферу познавательной деятельности детей, которая не компенсируется развитием других форм активности дошкольников. Проектная деятельность обладает целым рядом характеристик, которые оказывают положительное влияние на развитие ребенка-дошкольника.

– Прежде всего, в ходе проектной деятельности расширяются знания детей об окружающем мире. В первую очередь это связано с выполнением исследовательских и творческих проектов.

– Кроме того, развиваются общие способности детей – познавательные, коммуникативные и регуляторные. Выполнение проекта предполагает формирование оригинального замысла, умение фиксировать его с помощью доступной системы средств, определять этапы его реализации, следовать задуманному плану и т. д. Уже в дошкольном возрасте ребенок приобретает навык публичного изложения своих мыслей.

– В ходе проектной деятельности дошкольники приобретают необходимые социальные навыки, они становятся внимательнее друг к другу, начинают руководствоваться не столько собственными мотивами, сколько установленными нормами.

– Проектная деятельность влияет и на содержание игровой деятельности детей – она становится более разнообразной, сложно структурированной, а сами дошкольники становятся интересны друг другу.

– Нельзя не сказать о влиянии проектной деятельности на воспитателя. Проектирование заставляет педагога постоянно находиться в пространстве возможностей, что изменяет его мировоззрение и не допускает применения стандартных, шаблонных действий, требует ежедневного творческого, личностного роста.

– В ходе проектной деятельности развиваются и детско-родительские отношения. Ребенок оказывается интересен родителям, поскольку он выдвигает различные идеи, открывая новое в уже знакомых ситуациях. Жизнь ребенка и родителей наполняется богатым содержанием.

В настоящее время проекты, используемые в ДОУ, классифицируют по следующим признакам:

1) по тематике:

– исследовательско-творческие: дети экспериментируют, а затем результаты оформляют в виде газет, драматизации, детского дизайна;

– творческие - оформление результата в виде детского праздника, детского дизайна, например («Театральная неделя»).

– ролево–игровые- позволяют в игровой форме в образе персонажей решать поставленные задачи

– информационно-практико – ориентированные дети собирают информацию и реализуют её, ориентируясь на социальные интересы (оформление и дизайн группы, витражи и др.)

2) по составу участников – индивидуальные, групповые, фронтальные

3) по срокам реализации – краткосрочный; проект средней продолжительности, долгосрочны

Сегодня метод проектов широко используется как в работе ДООУ, так и в начальной школе. Педагоги не только проектируют свою деятельность, но и разрабатывают интересные проекты на самые разные темы с воспитанниками и их родителями, таким образом, в ходе реализации проекта происходит формирование определенной позиции по конкретному вопросу у каждого ребенка, дети получают возможность раскрыть свою творческую жилку, показать всем свою индивидуальность. Все это крайне благоприятно сказывается на развитии личности ребенка, способствует формированию нормальной самооценки. Иначе говоря, проекты идеально подготавливают дошкольников к их дальнейшему обучению в школе, где проектно-исследовательская деятельность учащихся является важной составляющей современного образования.

В настоящее время я работаю в подготовительной группе. Мною были разработаны и реализованы следующие проекты:

1. исследовательско-творческие проекты «Огород на подоконнике», «Мы будущие защитники Отечества»;

2. ролево-игровой экологический проект «Войди в природу другом»;

3. творческий проект «Народная культура и традиции»

Литература

1. Веракса Н.Е., Веракса А.Н. *Проектная деятельность дошкольников*. Пособие для педагогов дошкольных учреждений. - М.: Мозаика-Синтез, 2008. - 112 с.

2. Л.В. Михайлова-Свирская. *Метод проектов в образовательной работе детского сада*. Москва «Просвещение», 2015. – 95 с.
3. Киселева Л.С. и др. *Проектный метод в деятельности дошкольного учреждения*: – М.: АРКТИ, 2003. – 96 с.
4. *Дошкольное воспитание* № 8, 2015. – 127 с.

Гильфанова Г.А.
МОБУ СОШ №3 с. Бураево

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В УЧЕБНО– ВОСПИТАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

В соответствии с требованиями стандартов второго поколения для повышения качества знаний учащихся, развития их познавательных и творческих способностей учителю надо направлять деятельность на формирование самостоятельного овладения учащимися знаниями.

Ведущее место занимают такие формы самостоятельной работы учащихся, которые основаны не только на применении полученных знаний и умений, но и на получение на их основе новых.

Под проектом понимается обоснованная, спланированная и осознанная деятельность, направленная на формирование у школьников определенной системы интеллектуальных и практических умений.

Проект с точки зрения учащегося – это возможность делать что-то интересное самостоятельно, в группе или самому, максимально используя свои возможности; это деятельность, позволяющая проявить себя, попробовать свои силы, приложить свои знания, принести пользу и показать публично достигнутый результат.

При работе по методу проектов необходимо учитывать психолого-физиологические особенности младших школьников.

Темы проектов учащихся этого возраста должны быть тесно связаны с предметным содержанием, поскольку наглядно-образное мышление, характерное для данного возраста, любопытство, интерес к окружающему миру подталкивают учащихся к выбору темы на основе конкретного содержания предмета, а не на основе анализа своего опыта и своих проблем. Поэтому значительная часть учебного времени, отведенного на повторение и закрепление изученного материала, может быть использована для организации проектной деятельности.

Наибольшую эффективность имеют такие учебные предметы, как окружающий мир, изо, технология, ОРКСЭ. Преподавание данных дисциплин не только допускает, но и требует введения метода проекта как в классно-урочную, так и во внеурочную деятельность.

В начальных классах учащиеся еще не умеют работать с научно-познавательной литературой, выделять главное, систематизировать, делать обобщения, планировать свою деятельность, они только приступают к поисково-исследовательской работе. От учителя потребуется такт, деликатность, чтобы не «навязать» ученикам информацию, а направить их на самостоятельный поиск.

Приступая к работе, обучающийся должен владеть необходимыми знаниями, умениями и навыками работы на компьютере (находить информацию по каталогам, в Интернете).

Формирование специфических умений и навыков самостоятельной проектной деятельности целесообразно проводить не только в процессе работы над проектом, но и в рамках традиционных занятий.

Ещё одним условием, также достаточно необходимым для работы в проекте, особенно в младшем школьном возрасте, является помощь со стороны родителей.

Привлекать родителей к процессу проектирования целесообразно, если выполнение проекта проходит в режиме сочетания урочных, внеурочных и внешкольных занятий. Однако при этом важно сделать так, чтобы **родители не брали на себя большей части работы над проектом**, иначе губится сама идея метода проектов.

Специфика проектной работы в начальной школе заключается в систематической направляющей, стимулирующей и корректирующей роли учителя. Главное для учителя – увлечь детей, а также их родителей в исследовательской деятельности, вселить уверенность в своих силах. Они вместе делают фотографии, выполняют несложные исследования по наблюдению, помогают подбирать информацию для теоретического обоснования проектов, помогают ребенку готовить защиту своей работы.

Результаты выполненных проектов должны быть "осязаемыми". Результатом проекта может быть: видеофильм, диафильм, газета, журнал, коллекция, гербарий, модель, наглядные пособия, плакат, публикация, книга, викторина, панно, представление, реферат, иллюстрация, буклет, поделка, реклама, научная конференция.

В заключение хочется отметить, что нельзя не согласиться с мнением отечественных и зарубежных педагогов и психологов, согласно которому "проектное обучение не должно вытеснять классно-урочную систему и становиться некоторой панацеей, его следует использовать как дополнение к другим видам прямого или косвенного обучения. И, как показывает опыт работы, метод творческих проектов наряду с другими активными методами обучения может эффективно применяться уже в начальных классах.

Подводя итог, отметим, что в условиях перехода на Федеральные государственные стандарты образования второго поколения организация проектно-исследовательской деятельности школьников обеспечивает формирование универсальных учебных действий школьника. Что может быть интереснее для учителя, чем следить за работой мысли ребят, иногда направлять их по пути познания, а иногда и просто не мешать, суметь вовремя отойти в сторону, дать детям насладиться радостью своего открытия.

Литература

1. Бритвина Л.Ю. *Метод творческих проектов на уроках технологии.* // Нач.школа. – 2005. - № 6.

2. Землянская Е.Н. *Учебные проекты младших школьников.* // Нач.школа. – 2005. - №9.

3. Иванова Н.В. *Возможности и специфика применения проектного метода в начальной школе.* // Нач.школа. – 2004. – №2.

4. Пахомова Н.Ю. *Метод учебного проекта в образовательном учреждении.* – М.: АРКТИ, 2015. – 112 с.

5. Сергеев И.С. *Как организовать проектную деятельность учащихся.* – М.: АРКТИ, 2005. – 80 с.

Зиганшин Ф.Н., Зиганшина С.Ф.
БФ БашГУ

ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Важной проблемой дальнейшего развития современной общеобразовательной школы является совершенствование процесса обучения младших школьников, в частности, математике. Действительно, именно в начальной школе закладываются и формируются основы учебной деятельности школьников и от того, насколько эффективной будет эта работа, зависит успешность учебной деятельности школьников в средних и старших классах. Математика является одной из основных дисциплин, изучаемых в школе. Поэтому уже в начальных классах необходимо уделять особое внимание ее изучению. Анализ учебно-методической литературы и практики работы начальной школы позволяет выделить две группы проблем обучения математике младших школьников.

I. Проблемы усвоения учащимися учебного материала.

II. Проблемы преемственности в преподавании математики между начальной школой и пятым классом.

Остановимся кратко на этих проблемах.

Проблеме обучения начальному курсу математики посвящены исследования Н.Б.Истоминой, А.М. Пышкало, В.А. Гусева, Н.Я. Виленкина и других ученых-методистов.

Общепризнанными являются следующие затруднения учащихся при изучении математики:

- 1) отсутствие твердых навыков счета;
- 2) слабое знание отношений между соседними числами;
- 3) неумение переходить из конкретного плана в абстрактный;
- 4) неумение решать арифметические задачи;
- 5) общая интеллектуальная пассивность.

Выделенные затруднения можно систематизировать следующим образом:

– трудности выполнения операций абстрагирования при переходе из конкретного плана в абстрактный, что влечет затруднения при усвоении числового ряда и его свойств, смысла действия счета;

– неразвитость ассоциативных связей и пространственного мышления, представления, что вызывает у учащихся трудности при переводе из словесной формы в цифровую, при определении геометрических линий и фигур, при выполнении счетных операций через десятков;

– несформированность познавательного отношения к окружающей действительности, что характеризуется интеллектуальной пассивностью, стремлением угадывать действия при решении задач, действовать по образцу, использовать подсказки.

Во избежание названных трудностей необходимо:

– учитывать, что важное значение при обучении учащихся, особенно в начальной школе, имеет мотивация предстоящей деятельности;

– пробуждать в ученике уверенность в возможности усвоения учебного материала;

– учитывать индивидуальные особенности психической деятельности ученика;

– создавать позитивные перспективы развития личности ученика, имея в виду, в частности, использование полученных знаний на практике;

– предвидеть затруднения в обучении и устранять их;

– организовывать продуктивную самостоятельную работу.

Взаимозависимость, последовательность и логичность математических знаний приводит к тому, что пробелы на той или иной ступени задерживают дальнейшее изучение математики и являются причиной трудностей. Важную роль здесь играет диагностика математических знаний и умений учащихся. При этом вопросы нужно формулировать четко и корректно, давать время на обдумывание ответа, относиться к ответам позитивно.

Особое место при изучении математики в начальной школе отводится арифметическим задачам. Их решение имеет большое значение для развития познавательной деятельности, способствует развитию логического мышления и развитию личности в целом. Действительно, в процессе решения арифметических задач школьники учатся планировать и контролировать свою деятельность, овладевают приемами самоконтроля, у них воспитываются настойчивость, воля, развивается интерес к познавательной деятельности.

Типичные ошибки учащихся при решении задач можно классифицировать следующим образом:

- привнесение лишнего вопроса и действия;
- исключение нужного вопроса и действия;
- несоответствие между вопросом и действиями;
- случайный подбор чисел и действий;
- ошибки в наименовании величин при выполнении действий;
- ошибки в вычислениях;
- неверная формулировка ответа задачи.

Отсюда при обучении учащихся решению задач необходимо организовывать целенаправленную работу над этими ошибками.

Проблема преемственности в преподавании математики между начальной школой и пятым классом также является классической. При этом выделяются следующие составляющие этой проблемы.

1) Организационно-психологические: привычка у детей к неумеренной помощи родителей; однообразие используемых методов обучения; привычка получать оценки за любые, даже

краткие и односложные ответы; отсутствие динамики в использовании лексики.

2) Общеучебные умения и навыки, элементы развития: недостаточная техника чтения, в особенности математических текстов, условий задач; неустойчивость внимания; недостаточная тренированность памяти; отсутствие привычки обращаться к дополнительной литературе.

3) Специальные математические знания, умения и навыки: недостаточность умения устных вычислений; ошибки в письменных выполнениях арифметических действий; слабое знание порядка выполнения арифметических действий, в том числе с использованием скобок; недостаточное умение решать текстовые задачи; недостаточное развитие графических умений; формальное представление об уравнении, его корнях и решении; недостаточно грамотная математическая речь.

Для устранения выделенных недостатков, относящихся к специальным математическим знаниям, умениям и навыкам, важно:

– постоянное закрепление знания таблиц сложения и умножения, систематическое проведение устного счета;

– регулярное повторение всех этапов алгоритмов арифметических действий;

– в вычислительных примерах выделять «блоки», из которых они состоят, обращать внимание на «сильные» и «слабые» знаки арифметических действий, расстановку номеров действий;

– постоянное внимание уделять первым этапам формирования понятия переменной, верного и неверного равенства, нахождению значения выражения с переменной;

– регулярно прорабатывать образцы чтения выражений, равенств, уравнений и неравенств.

Литература

1. Байрамукова П.У., Ургенова А.У. *Методика обучения математике в начальных классах: Курс лекций.* – Ростов – на-Дону: Феникс, 2009. – 299 с.

2. Белошистая А.В. *Методика обучения математике в начальной школе.* – М.: Владос, 2007. – 456 с.

3. Кумарина Г.Ф. и др. *Коррекционная педагогика в начальной школе.* – М.: Академия, 2001. – 320 с.

Сафина А.К.
МОБУ СОШ №1, с. Бураево

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Нашу современную жизнь нельзя представить без компьютера и компьютерных технологий, ведь век в котором мы живем – это век информационный. Мы относимся к тому поколению, когда школьники удивлялись диафильмам. Показ кинофильмов на уроках биологии или географии было настоящим событием. Современных детей сегодня, чем-то удивить очень сложно. В компьютерных технологиях многие из них разбираются лучше взрослых. Поэтому на сегодняшний день **задача педагога заключается не только в том, чтобы дать детям готовые знания, а и в том, чтобы научить своих воспитанников самим находить нужную информацию.**

Будучи учителем начальных классов, каждый день приходится задумываться над тем, как увлечь учебной своих учеников. Учитель начальных классов – это учитель, который стремится развить в детях любознательность, привычку преодолевать трудности, формирует у них потребность в знаниях. От него зависит, полюбит ли ученик предмет или нет. Учителю начальной школы всегда приходилось самому делать много наглядности к урокам. Сегодня этот нелегкий труд заменили *электронные образовательные ресурсы* (ЭОР). Под электронным образовательным ресурсом понимают образовательный ресурс, представленный в электронно-цифровой форме, для использования которого необходимы средства вычислительной техники.

Использование ЭОР на различных этапах урока в начальной школе позволяет перейти от объяснительно-иллюстрированного

способа обучения к деятельностному, при котором ребенок становится активным субъектом учебной деятельности. Это способствует осознанному усвоению знаний учащимися. Применение интернет-ресурсов на уроках усиливает положительную мотивацию обучения, активизирует познавательную деятельность обучающихся.

Разработаны различные ЭОР для учащихся начальных классов. Особенно они полезны на уроках математики и окружающего мира, потому что эти предметы требуют особой подготовки к урокам, необходимо много наглядности, карт, схем.

В нашей школе каждый учитель начальных классов снабжен персональным ноутбуком, в каждом кабинете начальных классов имеется мультимедийное оборудование (проектор, интерактивная доска, мфу), выход в интернет. Все это дает возможность применять в обучении младших школьников ЭОР в полном объеме.

Учителя начальных классов активно используют ЭОР на своих уроках. Много материала можно найти на сайтах «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://schoolcollection.edu.ru>, «Электронные образовательные ресурсы» <http://eor-np.ru>, «Веселые уроки» <http://games-for-kids.ru>. Много интерактивных приложений, тренажеров есть на различных сайтах: <http://www.drofa.ru>, <http://pedsovet.su>, <http://nsportal.ru>, мультимедийные тесты – на учительском портале <http://uchportal.ru>. Электронные приложения к учебникам «Школа России» можно найти на <http://old.prosv.ru>. Эти приложения подходят к любому УМК, полезны при знакомстве с новым материалом и при закреплении темы. Уроки становятся яркими, богатыми, обучающиеся по-другому смотрят на предметы, они активны. На сайте «Многофункциональный онлайн конструктор тестов и опросов» <http://onlinetestpad.com> можно создавать тесты. Задания, которые создают сами или вместе с детьми, учителя размещают на своих сайтах. (<http://kanifovna.ucoz.ru>), что позволяет выполнять практические задания не только на уроке, но и дома.

Также в нашей школе активно используется Dnevnic.ru. Учителя не только ограничиваются выставлением оценок, но и

размещают различные файлы для самостоятельных занятий. Особенно это эффективно во время каникул или карантина.

Творческое и глубоко продуманное использование учителями электронных образовательных ресурсов создает прекрасные развивающие возможности, как для школьников, так и для самих педагогов, обеспечивает современный уровень образовательной деятельности на уроках. Урок успешен тогда, когда учителю удастся заинтересовать и удерживать внимание всех учеников в течение урока.

Литература

1. Булин-Соколова Е.И., Рудченко Т.А., Семёнов А.Л., Хохлова Е.Н. *Формирование ИКТ-компетентности младших школьников: пособие для учителей общеобразовательных учреждений.* – М.: Просвещение, 2012. – 128с.

2. Савинов. Е.С. *Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Начальная школа.* – М.: Просвещение, 2010. – 204с.

3. *Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования* Министерство образования и науки Российской Федерации. – М.: Просвещение, 2010. – 31 с.

Научное издание

**Методология и методика преподавания
естественнонаучных дисциплин в современных
условиях**

МАТЕРИАЛЫ

Межрегиональной научно-практической конференции
Бураево - Бирск, Республика Башкортостан
26 марта 2016 г.

Редакционная коллегия:

А.Ф. Пономарев - к.ф. -м.н., доцент, замдиректора по НИД;
Э.Д. Шакирьянов - к.ф. -м.н., доцент;
Н.Д. Александров - к.ф. - м.н., доцент, член-корр. МАНПО;
П.Л. Беляев - к.ф. - м.н., доцент; ответственный секретарь
конференции

Технический редактор: **Александров Н.Д.**

Компьютерный набор, верстка:

*Лобов В.Л., Шепелькевич О.А.,
Сулейманова Эльвера Н., Сулейманова Эльмира Н.*

Подписано в печать 21.03.2016 г.

Формат 60x80_{1/16}. Бумага ксероксная. Печать на ризографе
с оригинала. Гарнитура «Таймс». Усл.-печ. л. 13,0.

Заказ № 51. Тираж 300. Цена договорная.

452453, Республика Башкортостан, ул. Интернациональная, 10.
Бирский филиал Башкирского государственного университета.
Отдел множительной техники БФ БГУ