

Государственное автономное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
Свердловской области  
«Институт развития образования»  
Нижнетагильский филиал



**«Актуальные проблемы преподавания  
физики и математики в школе»**

**Материалы**

Региональной научно-практической конференции

Нижний Тагил

2015

**ББК 74.26я431**

**А 43**

**Редакционная коллегия:**

М. А. Ушакова, кандидат педагогических наук, доцент

С. Э. Потоскуев, кандидат физико-математических наук, доцент

**А 43**     **Актуальные проблемы преподавания физики и математики в школе:** материалы регион. науч.-практ. конф., ноябрь 2015 г., Нижний Тагил, Россия : / отв. редактор М.А. Ушакова; Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования Свердловской области «Институт развития образования».– Нижний Тагил: НТФ ГАОУ ДПО СО «ИРО», 2015. – 288 с.

В сборнике представлены материалы Региональной научно-практической конференции «Актуальные проблемы преподавания физики и математики в школе», посвященные организации образовательной деятельности в предметных областях «физика» и «математика», использованию современных образовательных и информационно-коммуникационных технологий, формированию и развитию мотивации учения, отбору содержания учебного материала, способам и методам его эффективного представления в практике средней школы.

*Тексты статей приводятся в авторской редакции.*

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Аминов Е. В.</b> ПОНЯТИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ	8
<b>Баранова Л. Ю., Наливай Е. В., Шерсткова Н. В.</b> СИСТЕМА ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО МЕТОДА	11
<b>Бараулина А. В.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭОР НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ	19
<b>Богочанова И. Г., Варюхина С. В.</b> ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕРЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ И МАТЕМАТИКИ	22
<b>Бодеева Е. М.</b> ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ	25
<b>Бойко Е. В., Тарасова А. Б.</b> ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ПО МАТЕМАТИКЕ И ИХ РОЛЬ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ	27
<b>Борзенко С. А.</b> СИСТЕМА РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ УЧАЩИХСЯ К ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ	29
<b>Брагина Н. И.</b> РАЗВИТИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИКИ	45
<b>Брызгина С. Н., Вязовецкая С. В., Коробейникова Н. С.</b> НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ	48
<b>Валиахметов А. В.</b> К ВОПРОСУ О РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ УРОКА (НА ПРИМЕРЕ ТЕМЫ «ВТОРОЙ ЗАКОН НЬЮТОНА»)	50
<b>Варзина И. Р., Худышкина Л. В.</b> ЗНАЧЕНИЕ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ И ИНТЕГРАЦИИ ПРЕДМЕТОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ	55
<b>Ворожцова И. В.</b> ПОДГОТОВКА УЧАЩИХСЯ К УСПЕШНОЙ СДАЧЕ ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ	59
<b>Гилева А. Б.</b> ЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕСТЫ КАК СРЕДСТВО ПОДГОТОВКИ ШКОЛЬНИКОВ К ОГЭ ПО ФИЗИКЕ	62
<b>Глинских Л. Г., Казакова О. А., Лошакова Н. В.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕГРАЦИИ МАТЕМАТИКИ И ФИЗИКИ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ	64
<b>Глухих Е. В.</b> ВЕБ-КВЕСТ КАК МЕХАНИЗМ СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА В РАМКАХ ВВЕДЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС	67

<b>Гореленко О. А.</b> ИГРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ	<b>70</b>
<b>Двинских Т. И.</b> РЕАЛИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ ФИЗИКИ ЧЕРЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА СТУДЕНТОВ	<b>73</b>
<b>Душина С. В.</b> МЕТОД ПРОЕКТОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ КАК ОДНА ИЗ ЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	<b>78</b>
<b>Евстратова А. Б., Кушнова Н. С.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ	<b>80</b>
<b>Железнякова И. В., Кустова Я. Е.</b> ПРИМЕНЕНИЕ ИКТ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ	<b>87</b>
<b>Зайцева И. А.</b> ПАРАЛЛЕЛИ В МЕТОДИКАХ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ ПРОФЕССИИ «ЭКОНОМИКА И БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ»	<b>89</b>
<b>Зайцева Н. В., Куженова С. В.</b> ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ	<b>91</b>
<b>Закиева Р. Г.</b> АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ШКОЛЕ	<b>94</b>
<b>Зыкова Е. И., Зыков В. В.</b> О ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ФОРМИРОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ПОНЯТИЙ ЭЛЕКТРОСТАТИКИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА ФИЗИКИ В КОЛЛЕДЖЕ	<b>96</b>
<b>Игошина Т. А.</b> НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ГУМАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ	<b>101</b>
<b>Каплунова С. В., Южакова О. Е.</b> СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ К ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ	<b>107</b>
<b>Карагаева Т. Б.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ НА ЗАНЯТИЯХ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ НОВОГО ЗАКОНА «ОБ ОБРАЗОВАНИИ В РФ»	<b>113</b>
<b>Карякина М. Г.</b> ОТКРЫТЫЕ ЗАДАЧИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ УМЕНИЯ ПРИНИМАТЬ РЕШЕНИЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ	<b>117</b>
<b>Коньшина М. А.</b> СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ	<b>121</b>
<b>Коровина В. А.</b> СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ К ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ (ИЗ	<b>125</b>

ОПЫТА РАБОТЫ)	
<b>Косарева В. Н.</b>	<b>127</b>
ИЗУЧЕНИЕ ЯВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ С ПОМОЩЬЮ ЦИФРОВОЙ ЛАБОРАТОРИИ АРХИМЕД	
<b>Кошкарева С. В., Пудова Н. С., Радионова В. Н.</b>	<b>132</b>
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ	
<b>Крекунова Л. В.</b>	<b>135</b>
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА УРОКАХ ФИЗИКИ И ВО ВНЕУРОЧНОЕ ВРЕМЯ	
<b>Крюкова Е. И.</b>	<b>137</b>
СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ ПОДХОД КАК ОСНОВА РЕАЛИЗАЦИИ СОВРЕМЕННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПАРАДИГМЫ	
<b>Кузнецова М. Н.</b>	<b>139</b>
ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ	
<b>Кукарцева Т. В., Полякова Т. Г., Терехова Ю. Ю.</b>	<b>143</b>
РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ	
<b>Кулакова Т. В.</b>	<b>147</b>
СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В ШКОЛЕ	
<b>Курyleва Н. А., Шарапова Т. А.</b>	<b>150</b>
ЛАБОРАТОРНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ КАК СРЕДСТВО РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ	
<b>Малеева Е. В.</b>	<b>153</b>
ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ	
<b>Мандрыгина В. А., Михалова Е. В., Серова Л. А.</b>	<b>156</b>
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ	
<b>Минибаева И. Б.</b>	<b>157</b>
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ ДОСКИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ УЧЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА УЧАЩИХСЯ	
<b>Москвитина Е. В.</b>	<b>163</b>
РАЗРАБОТКА КОНСТРУКТА УРОКА ФИЗИКИ С ПОЗИЦИИ ФГОС	
<b>Мурач О. А.</b>	<b>171</b>
ПОДГОТОВКА УЧАЩИХСЯ К УСПЕШНОМУ ПРОХОЖДЕНИЮ ОГЭ И ЕГЭ	
<b>Мухаматхаева Н. И.</b>	<b>174</b>
СОВРЕМЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	
<b>Пальшина А. Ю.</b>	<b>180</b>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ	
<b>Потоскуев С. Э.</b>	<b>183</b>
РОЛЬ И МЕСТО КУРСА АСТРОНОМИИ В ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОМ ОБРАЗОВАНИИ	
<b>Промышленникова О. Ф.</b>	<b>184</b>
ПРОБЛЕМНО-ДИАЛОГИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ	
<b>Пупова О. С.</b>	<b>188</b>
О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ	
<b>Расторгуева Н. И.</b>	<b>191</b>
САМОКОНТРОЛЬ И ЕГО МЕСТО В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В УСЛОВИЯХ ВНЕДРЕНИЯ ФГОС ООО	
<b>Ретинская И. С.</b>	<b>196</b>
СЕМИОТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ	
<b>Самойлова С. П.</b>	<b>200</b>
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАЗДЕЛА «ФУНКЦИИ И ИХ ГРАФИКИ»	
<b>Сараева Т. С.</b>	<b>202</b>
РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ	
<b>Селезнева С. А.</b>	<b>206</b>
ФОРМИРОВАНИЕ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В УРОЧНОЙ И ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ	
<b>Сизова М. Ю.</b>	<b>209</b>
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОНЛАЙН-СЕРВИСА ПОСТРОЕНИЯ ГРАФИКОВ ФУНКЦИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ ПО МАТЕМАТИКЕ	
<b>Синцова Е. И.</b>	<b>211</b>
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ПОВТОРЕНИЯ	
<b>Синцова Е.И.</b>	<b>215</b>
ОБУЧЕНИЕ ФИЗИКЕ В УСЛОВИЯХ ВВЕДЕНИЯ ФГОС ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	
<b>Скороходова Н. Ф.</b>	<b>218</b>
ПРИМЕНЕНИЕ КЛАСТЕРОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ	
<b>Слюнко О. В, Шульгина Г. С.</b>	<b>222</b>
СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ К ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ	
<b>Соколова О. В.</b>	<b>226</b>
ПРОБЛЕМЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ОСВОЕНИИ ТЕМЫ «ДВИЖЕНИЕ ТЕЛА, БРОШЕННОГО ПОД УГЛОМ К	

ГОРИЗОНТУ» И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ	
<b>Стерлягова Т. В.</b>	<b>230</b>
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ	
<b>Сурова Н. Ю., Тихомирова Л. П.</b>	<b>234</b>
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕРАКТИВНОЙ ДОСКИ	
<b>Татарников В. В.</b>	<b>236</b>
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОНЛАЙН-ТЕСТИРОВАНИЯ КАК СРЕДСТВА ПОДГОТОВКИ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ФИЗИКЕ	
<b>Ушакова М. А.</b>	<b>240</b>
ВЫПОЛНЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПОСТРОЕНИЙ СРЕДСТВАМИ ON-LINE РЕДАКТОРОВ	
<b>Хилько Н. В.</b>	<b>245</b>
ДИАГНОСТИКА МОТИВАЦИИ УЧАЩИХСЯ В ДИДАКТИЧЕСКИХ ИГРАХ	
<b>Четина В. В.</b>	<b>249</b>
РОЛЬ ИНТЕРАКТИВНЫХ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ СРЕД В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ	
<b>Чуркин С. С.</b>	<b>254</b>
МУЛЬТИМЕДИА КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКЕ МАТЕМАТИКИ	
<b>Шведова С. С.</b>	<b>262</b>
ЭТАЛОНЫ ПО МАТЕМАТИКЕ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЗНАКОВО-СИМВОЛИЧЕСКИХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ	
<b>Шишова М. И.</b>	<b>268</b>
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЭКСПЕРИМЕНТА НА УРОКАХ ФИЗИКИ	
<b>Эйвазова Л. В.</b>	<b>272</b>
ШКОЛЬНОЕ НАУЧНОЕ ОБЩЕСТВО УЧАЩИХСЯ КАК СОВРЕМЕННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ	
<b>Южанинова О. В.</b>	<b>275</b>
МЕТОД ПРОЕКТОВ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС СРЕДНЕГО ЗВЕНА	
<b>Ябурова Е. А.</b>	<b>278</b>
ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ КАК СРЕДСТВО ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ	
<b>Якимова Д. М.</b>	<b>284</b>
ВИРТУАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ КАК СРЕДСТВО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ТЕХНИКУМА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ	

## ПОНЯТИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

*Аминов Е. В.,  
МАОУ «Лицей», г. Лесной*

В последние десятилетия и в жизни нашего государства, и в международном сообществе в целом произошли существенные социальные и экономические перемены. Динамично меняющаяся в современном мире реальность, стремительное развитие человеческой цивилизации, технологическое и культурное разнообразие начинает опережать способность человека осмысливать суть происходящих явлений.

Школа, как образовательный ресурс, должна уметь смоделировать ситуации, способствующие развитию данных качеств личности. Одним из способов создания условий, где можно овладевать основным навыкам инновационной деятельности – это исследовательская деятельность, но не в классическом понимании, а в современном, основанном на новых достижениях педагогики, методики, технологий, а также современному материальному обеспечению. То есть, необходима соответствующая инновационная образовательная среда (ИОС), способствующая эффективному развитию необходимых качеств выпускника.

Образовательные стандарты нового поколения направлены на обеспечение перехода от простой ретрансляции знаний к раскрытию возможностей обучающихся, к подготовке их к жизни в современных условиях на основе включения в процесс социализации, придание образовательной деятельности воспитательной функции.

Для обеспечения такого перехода в основу новых стандартов положен системно-деятельностный подход, предусматривающий, в первую очередь, развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества, инновационной экономики, задачам построения демократического гражданского общества. Это означает, что в образовательной деятельности большее значение приобретают межпредметные связи, развитие творческих компетенций учащихся, совместная проектная работа.

Соответственно новым стандартам каждой образовательной организации необходимо пересмотреть свою образовательную деятельность в совершенно новом ключе. При этом также нет готовых моделей образовательной деятельности, их придется создавать самостоятельно каждому учреждению. Возникающая при этом конкуренция на рынке образовательных услуг требует поиска новых возможностей развития образовательной организации.

Педагогическим коллективам школ приходится сталкиваться с серьезными задачами и проблемами, требующими длительной и кропотливой работы, исследований, коллективного взаимодействия.

В методической литературе активно обсуждается развитие инновационной образовательной среды в системе общего образования. Нами были проанализированы работы педагогов с целью определения основных свойств и условий возникновения ИОС обеспечивающих эффективное



функционирование и развитие образовательной организации. На сегодняшний момент исследования ИОС проводят Мануйлов Ю. С., Сластенин В. А., Слободчиков В. И., Шамова Т. И. и др. Ими рассматриваются основные понятия и содержание проблемы, отличающиеся принципиальной новизной и актуальностью для практического применения в современных образовательных организациях. При этом готовых решений, подходящих для любой школы и любой ситуации, нет и в современных, постоянно меняющихся условиях невозможно действовать по шаблону. В тоже время в изученных источниках отсутствует определение ИОС и признаков проявления ИОС в образовательной организации.

Рассмотрим подробнее понятие инновационной образовательной среды. Для этого необходимо разобраться в семантике слов, входящих в данное понятие.

«Инновационная» – прилагательное, происходящее от слова «инновация». Слово «инновация» имеет латинское происхождение. В переводе оно означает обновление, изменение, ввод чего-то нового, если переводить дословно «Innovatio» – «в направлении изменений». Инновация – это не всякое новшество или нововведение, а только такое, которое серьезно повышает эффективность действующей системы (Игорь Милославский, профессор МГУ, 2009). Большинство авторов считают термин «инновация» тождественным термину «нововведение». Понятие «нововведение» (инновация) определяется и как новшество, и как процесс введения этого новшества в практику.

Рассматривая инновационные процессы в системе образования, следует отметить, что современные трактовки понятия «инновации в образовании» весьма противоречивы. Чаще инновации в образовании связывают с разработкой и внедрением новых средств, методов и технологий воспитания и обучения. Однако, по мнению И. П. Подласого (2001), инновации не сводятся только к ним. Педагогические инновации, с его точки зрения, – это рассматриваемые в неразрывном единстве идеи, концепции, средства, методы и результаты совершенствования педагогической системы. Таким образом, инновация в образовании – продукт профессионально-педагогической деятельности, который имеет существенные признаки новизны, и использование которого способствует достижению социального, образовательного и экономического эффекта.

«Среда» – междисциплинарное понятие и оно не имеет однозначного толкования. Чаще всего и в самом общем смысле под средой понимается окружение. Философы определяют среду как «условие, средство и цель воспроизводящей деятельности человека», а также «совокупность условий и влияний, окружающих человека» [3, с. 41], совокупность природных (физических, химических, биологических) и социальных факторов, которые могут влиять прямо или косвенно, мгновенно или долговременно на жизнь и деятельность людей.

Все представления о среде, так или иначе, могут быть объединены в две концепции, представленные в монографии Ю. С. Мануйлова «Средовой

подход в воспитании» [2]. Одну он называет «молекулярной», другую – «факторной». Молекулярные модели позволяют представлять среду как совокупность различных мест (у Роджера Баркера – «мест поведения»), предоставляющие различные возможности для субъекта, с которым среда взаимодействует. Факторная концепция среды рассматривает ее как «условие, совокупность условий, совокупность компонентов, выступающих стимулами, раздражителями, возбудителями, агентами влияния на человека» (С. Попов, Б. А. Быков, К. К. Платонов, Д. Ж. Маркович).

В ситуации, когда идет реформирование системы образования, модернизация ее структуры, содержания, технологий, поиск философских и методологических оснований для проведения реформ, – влияние среды обостряется и ее параметры (характеристики) оказывают решающее значение на поведение человека.

Положение о том, что среда способна развивать индивидуальность и формировать через определенный образ жизни социальный тип, что и определяет ее роль в жизнедеятельности человека, позволяет рассматривать ее как потенциальное средство управления становлением человеческой личности и ее поведением [1].

Вопросами влияния среды на развитие ребенка занимались многие ученые: Ю. С. Бродский, Л. С. Выготский, Н. Н. Иорданский, А. Т. Куракин, П. Ф. Лесгафт, Ю. С. Мануйлов, Л. И. Новиков, С. Т. Шацкий, В. А. Ясвин и др. В последние годы появились работы, в которых уделяется большое внимание влиянию среды на поведение взрослого человека, в том числе педагога, на развитие его профессиональных качеств.

В результате анализа данных понятий можно предложить следующее определение ИОС. Инновационная образовательная среда – это совокупность условий и вводимых в образовательной организации новшеств, среди которых осуществляется профессиональная деятельность педагогов для формирования личностного и интеллектуального развития, саморазвития и самосовершенствования обучающихся, обеспечивающие их социальную успешность. В таком понимании среда выступает условием жизнедеятельности учащихся и педагогов, обеспечивающим эффективное сочетание урочных и внеурочных форм организации образовательной деятельности, взаимодействия всех его участников, которая может активно или пассивно влиять на их развитие.

### **Литература**

1. Кассина Р. А. Некоторые результаты исследования влияния инновационной среды на профессиональное развитие педагогов в школах г. Перми / Р. А. Кассина // Материалы научно-практической конференции. «Социокультурная среда и единое образовательное пространство: региональная политика, стратегия развития». Н. Новгород: Нижегородский гуманитарный центр, 2004. – С. 262–265.

2. Мануйлов Ю. С. Средовой подход в воспитании: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01 / Ю. С. Мануйлов. М., 1998. – 50 с.

3. Философский словарь / под ред. И. Т. Фролова. М.: Политиздат, 1991. – 559 с.

## **СИСТЕМА ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО МЕТОДА**

*Баранова Л. Ю., МБОУ СОШ № 64,  
Наливай Е. В., МАОУ лицей № 39,  
Шерсткова Н. В., МБОУ СОШ № 4, г. Нижний Тагил*

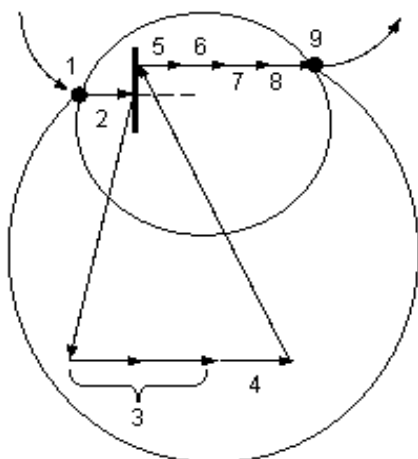
Как отмечено в Концепции национальной образовательной политики Российской Федерации, модернизация современной школы предполагает ориентацию образования не только на усвоение обучающимися определенной суммы знаний, но и на развитие личности, познавательных и созидательных способностей.

Таким образом, конкурентоспособность личности определяется сегодня, в первую очередь, не тем или иным уровнем сформированности у учащихся ЗУН по различным предметам, а их надпредметными умениями к самостоятельной организации собственной деятельности по решению задач и проблем, готовности к самоизменению, самовоспитанию и саморазвитию.

Именно поэтому формирование общеучебных умений и навыков – умений фиксирования затруднений в собственной учебной деятельности и выявления их причин, целеполагания и планирования, выбора способов и средств проектирования, самоконтроля и самооценки – является сегодня приоритетом образования.

Авторским коллективом Центра системно-деятельностной педагогики «Школа 2000...» построена теоретически обоснованная общая структура учебной деятельности, и на ее основе разработана технология деятельностного метода.

Принципиальным отличием технологии деятельностного метода от традиционного демонстрационно-наглядного метода обучения является то, что предложенная структура описывает деятельность не учителя, а учащихся. Кроме того, при прохождении учащимися описанных шагов технологии деятельностного метода обеспечивается системный тренинг полного перечня деятельностных способностей.



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.

Рисунок 1. Технология деятельностного метода «Школа 2000...»

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

#### 1. Урок открытия нового знания.

Деятельностная цель: формирование у учащихся способностей к самостоятельному построению новых способов действия на основе метода рефлексивной самоорганизации.

Образовательная цель: расширение понятийной базы по учебному предмету за счет включения в нее новых элементов.

#### 2. Урок рефлексии.

Деятельностная цель: формирование у учащихся способностей к самостоятельному выявлению и исправлению своих ошибок на основе рефлексии коррекционно-контрольного типа.

Образовательная цель: коррекция и тренинг изученных способов действий – понятий, алгоритмов и т.д.

#### 3. Урок построения системы знаний.

Деятельностная цель: формирование у учащихся способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания.

Образовательная цель: систематизация учебного материала и выявление логики развития содержательно-методических линий курсов.

#### 4. Урок развивающего контроля.

Деятельностная цель: формирование у учащихся способностей к осуществлению контрольной функции.

Образовательная цель: контроль и самоконтроль изученных понятий и алгоритмов.

Структура урока с позиций системно-деятельностного подхода выглядит следующим образом:

- 1 этап – мотивация;
- 2 этап – создание проблемной ситуации;
- 3 этап – принятие учеником проблемной ситуации;
- 4 этап – совместное выявление проблемы;
- 5 этап – управление учителем поисковой деятельностью;

6 этап – осуществление учеником самостоятельного поиска;

7 этап – обсуждение результатов.

При системно-деятельностном подходе учащиеся овладевают умением формулировать и анализировать факты, работать с различными источниками, выдвигать гипотезы, осуществлять доказательства правильности гипотез, формулировать выводы, отстаивать свою позицию при обсуждении учебной деятельности. Психологи давно доказали, что люди лучше всего усваивают то, что обсуждают с другими, а лучше всего помнят то, что объясняют другим.

Итак, современный урок требует от учителя более глубокого продумывания содержания урока. При подборе материала необходимо останавливаться на продуктивных (творческих) заданиях или проблемных ситуациях, вопросах. Ученик, выполняя такое задание, осуществляет умственное усилие по проектированию способов действия. Именно в этом случае происходит развитие личности. Именно это является одной из основных задач современного урока.

Модель урока на основе деятельностного подхода

Класс: 5

Тип урока: ОНЗ

Тема: «Задачи на дроби»

Основные цели:

1) сформировать способность к решению задач на нахождение части числа, выраженной дробью, методом умножения на дробь;

2) повторить и закрепить приемы устных вычислений с натуральными числами и дробями, нахождение значений буквенных выражений и «многоэтажных» дробей.

Оборудование: компьютер, проектор, интерактивная доска.

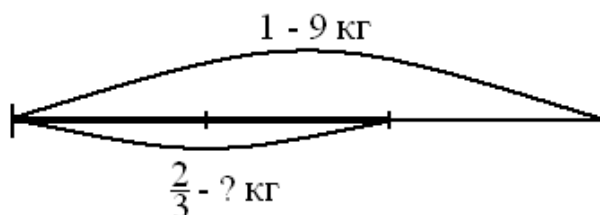
Демонстрационный материал:

1) задания для актуализации знаний:

№ 1

$\frac{3}{4} \cdot 2 \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{5}$	$2 \cdot \frac{2}{5}$	$12 \frac{4}{13} : 2$	$1 \frac{2}{9} + \frac{4}{9}$	$\frac{13}{28} + \frac{1}{4}$	$18 \frac{6}{13} : 3$	$\frac{3}{10} + \frac{1}{2}$	$\frac{1}{3} + \frac{2}{3}$	$4 \frac{3}{8} \cdot 2$	$\frac{3}{5} : \frac{2}{5}$	$1 - \frac{2}{7}$	$2 - \frac{1}{3}$	$\frac{7}{8} - \frac{2}{8}$
Р	Н	И	Б	О	Д	А	А	Д	З	Ч	А	И

№ 2



№ 3

$$60 \cdot \frac{3}{5} = \frac{60 \cdot 3}{5} = 12 \cdot 3 = 36$$

$$35 \cdot \frac{12}{7} = \frac{35 \cdot 12}{7} = 5 \cdot 12 = 60$$

а)  $42 : 6 \cdot 5$

б)  $27 : 3 \cdot 2$

в)  $a : m \cdot n$

$$21 \cdot \frac{4}{9} = \frac{21 \cdot 4}{9} = \frac{7 \cdot 4}{3} = \frac{28}{3} = 9 \frac{1}{3}$$

$$b = a \cdot \frac{m}{n}$$

$$13 \cdot \frac{5}{26} = \frac{13 \cdot 5}{26} = \frac{1 \cdot 5}{2} = \frac{5}{2} = 2 \frac{1}{2}$$

$$b = a \cdot \frac{m}{n}$$

$$42 \cdot \frac{5}{6}$$

$$27 \cdot \frac{2}{3}$$

$$a \cdot \frac{n}{m}$$

#### № 4 Домашнее задание

Длина экватора Земли равна примерно 40 000 км, а ее диаметр составляет  $\frac{8}{25}$  длины экватора. Чему равен диаметр Земли?

2) эталон:

#### Правило нахождения части от числа, выраженной дробью.

Чтобы найти часть от числа, выраженную дробью, надо это число умножить на дробь.

$$b = a \cdot \frac{n}{m}$$

/
|
\  
 часть    целое    дробь

а) смогу решить задачу по данной теме;

б) я понял новый метод, но возможно возникнут затруднения;

в) мне понятен новый метод, но не уверен, что смогу решить самостоятельно задачу;

г) буду применять старый метод.

3) образец выполнения задания для работы в паре:

4) эталон для самопроверки самостоятельной работы

5) дополнительное задание

Найти часть от числа

$$1 \frac{4}{7} \text{ от } 84$$

$$2 \frac{2}{5} \text{ от } 3 \frac{8}{9}$$

6) Образец выполнения дополнительного задания

$$1 \frac{4}{7} \cdot 84 = \frac{11}{7} \cdot 84 = \frac{11 \cdot 84}{7} = \frac{11 \cdot 12}{1} = 132$$

$$2 \frac{2}{5} \cdot 3 \frac{8}{9} = \frac{12}{5} \cdot \frac{35}{9} = \frac{12 \cdot 35}{5 \cdot 9} = \frac{4 \cdot 7}{1 \cdot 3} = \frac{28}{3} = 9 \frac{1}{3}$$

7) Раздаточный материал. карточка для этапа рефлексии

#### Ход урока

1. Самоопределение к учебной деятельности

Цель этапа:

– включить учащихся в учебную деятельность;

– определить содержательные рамки учебной деятельности: выполнение действий с дробями;

– создать условия для возникновения у учащихся внутренней потребности включения в учебную деятельность.

Организация учебного процесса на этапе 1:

– Какую тему мы изучаем? (Мы изучаем тему «Дроби»)

– Какие действия с дробями мы умеем выполнять? (Мы умеем складывать, вычитать, умножать и делить дроби.)

– Где мы можем применять свои знания о действиях с дробями? (При нахождении значений выражений, при решении уравнений.)

– Выполните следующее задание и определите, где еще необходимы умения выполнять действия с дробями. Найдите значения данных выражений и поменяйте местами буквы, соответствующие равным значениям. (При решении задач на дроби.)

– Сегодня на уроке мы будем решать задачи на дроби.

2. Актуализация знаний и фиксация затруднения в деятельности

Цель этапа:

– организовать актуализацию изученных способов действий, достаточных для построения нового знания: нахождение части числа;

– актуализировать мыслительные операции, необходимые и достаточные для восприятия нового материала: сравнение, анализ, обобщение;

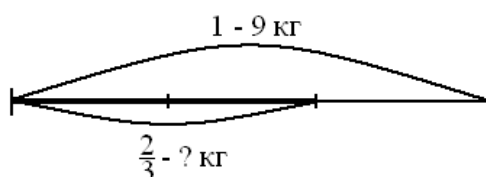
– зафиксировать актуализированные способы действия в речи, знаках (эталон);

– зафиксировать индивидуальное затруднение в деятельности, демонстрирующее на личностно значимом уровне недостаточность имеющихся знаний.

Организация учебного процесса на этапе 2:

1. Запишите в виде дроби выражения:  $3 : 7$ ,  $4 : 9$ ,  $2 : 12$ .

2. Составьте задачу по схеме. Решите ее. ( $9 : 3 \cdot 2 = 6$  (кг).)



Какого типа эта задача? (Задача на нахождение части от числа.)

3. Сравните выражения в каждом столбике. Верно ли утверждение, что значения этих выражений равны?

а)  $42 : 6 \cdot 5$       б)  $27 : 3 \cdot 2$       в)  $a : m \cdot n$   
    $42 \cdot \frac{5}{6}$             б)  $27 \cdot \frac{2}{3}$             в)  $a \cdot \frac{n}{m}$

4. К этому уроку вы выполняли домашнее задание, в котором надо было решить задачу. Прочитайте ее. Катя начертила схему. (Вывешивается на доску) Все вы решили эту задачу. Сколько действий произведено?

– Решите данную задачу, выполнив только одно действие. (Решение

задачи)

– У кого нет ответа?

– Что вы не смогли сделать? (Мы не смогли записать решение задачи в одно действие).

– У кого есть ответы, как вы можете доказать, что выполнили задание верно?

– Что мы должны сделать?

### 3. Выявление места и причины затруднения

Цель этапа:

– организовать фиксацию места, где возникло затруднение;

– организовать соотнесение своих действий с используемыми эталонами;

– на этой основе организовать выявление и фиксацию во внешней речи причины затруднения.

Организация учебного процесса на этапе 3:

– Какое задание вы должны были выполнить? (Решить задачу на нахождение части числа в одно действие.)

– В чем у вас возникло затруднение? (Мы можем решить задачу в два действия, а надо в одно.)

– Почему у вас возникло затруднение? (У нас нет способа нахождения части от числа в одно действие.)

### 4. Построение проекта выхода из затруднения

Цель этапа:

– организовать построение проекта выхода из затруднения: учащиеся ставят цель проекта, определяют средства, формулируют алгоритм, который необходимо выполнить для реализации поставленной цели.

Организация учебного процесса на этапе 4:

– Какую цель мы ставим на урок? (Найти способ решения задач на нахождение части от числа в одно действие.)

– Сформулируйте тему урока. (Нахождение части от числа.)

– вспомните, какие задания вы выполняли на этапе повторения, и определите, что поможет вам достичь цели.

### 5. Реализация построенного проекта

Цель этапа:

– организовать реализацию проекта;

– организовать фиксацию нового способа в речи, знаках;

– организовать фиксацию преодоления затруднения;

– организовать уточнение общего характера нового знания.

Организация учебного процесса на этапе 5:

– Вернемся к заданию:

а)  $42 : 6 \cdot 5$

б)  $27 : 3 \cdot 2$

в)  $a : m \cdot n$

$$42 \cdot \frac{5}{6}$$

$$27 \cdot \frac{2}{3}$$

$$a \cdot \frac{n}{m}$$

– Вы сказали, что в каждом столбике будут получаться равные значения, как это можно доказать? (В первых двух случаях, находя значения



каждого выражения.)

– Что делать в третьем случае? (далее работу можно организовать по группам, предложив каждой группе показать свой способ доказательства, если у групп не будет идей по доказательству, то провести доказательство фронтально, используя подводящий диалог.)

$$a : m \cdot n$$

– Как можно заменить действие деление в выражении? (Деление записать в виде дроби:  $\frac{a}{m}$ ).

– Как умножит дробь на натуральное число? Выполните умножение.

$$\frac{a}{m} \cdot n = \frac{a \cdot n}{m}$$

– Как по-другому можно записать эту дробь?

$$a \cdot \frac{n}{m}$$

– Проанализируйте, что произошло? (Мы доказали, что  $a : m \cdot n = a \cdot \frac{n}{m}$ ).

– Что мы сейчас доказывали? (Для того, чтобы найти часть числа, выраженную дробью, можно число умножить на дробь).

На доску вывешивается правило.

Правило нахождения части от числа, выраженной дробью.

Чтобы найти часть от числа, выраженную дробью, надо это число умножить на дробь.

$$b = a \cdot \frac{n}{m}$$

часть    целое    дробь

– Вернемся к задаче, которая вызвала затруднение. Как вы ее решите теперь?

$$40000 \cdot \frac{8}{25} = \frac{40000 \cdot 8}{25} = \frac{1600 \cdot 8}{1} = 12800(\text{км})$$

б. Первичное закрепление во внешней речи

Цели этапа:

– организовать усвоение детьми нового способа действий при решении данного класса задач с их проговариванием во внешней речи: фронтально.

Организация учебного процесса на этапе б:

№ 486 (а; в) – выполняют у доски, проговаривая правило.

а) Чтобы найти дробь от числа, надо число умножить на дробь:

$$24 \cdot \frac{7}{8} = \frac{24 \cdot 7}{8} = 3 \cdot 7 = 21;$$

в) Чтобы найти дробь от числа, надо число умножить на дробь:

$$72 \cdot \frac{10}{9} = \frac{72 \cdot 10}{9} = 8 \cdot 10 = 80.$$

№ 486 (б; г) – в парах с проверкой по образцу.

При проверке фиксируются места затруднения и ошибки исправляются.

## 7. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону

Цель этапа:

- организовать самостоятельное выполнение учащимися типовых заданий на новый способ действия;
- организовать соотнесение работы с эталоном для самопроверки;
- по результатам выполнения самостоятельной работы организовать рефлексию деятельности по применению нового способа действия.

Организация учебного процесса на этапе 7:

Выполните самостоятельно № 486 (д; е).

Выполняется самостоятельная работа. После выполнения работы проводится проверка по эталону.

Проверяя решения, учащиеся отмечают «+» правильное решение, «?» неверное решение. Проводится анализ и исправление ошибок. Желательно, чтобы дети, допустившие ошибки, объяснили причину, по которой они неправильно выполнили задание.

## 8. Включение в систему знаний и повторение

Цель этапа:

- тренировать навыки использования нового содержания совместно с ранее изученным материалом: нахождение процента от числа, используя правило нахождения дроби от числа, решение задач, используя новый метод нахождения части числа.

Организация учебного процесса на этапе 8:

№ 486 (л; м) выполняют задание по группам на листах бумаги, для дальнейшего обсуждения.

На доске:

л) 8% от 250 м) 27% от  $4\frac{1}{6}$ .

$$250 \cdot \frac{8}{100} = \frac{250 \cdot 8}{100} = \frac{5 \cdot 8}{2} = 5 \cdot 4 = 20 \quad 4\frac{1}{6} \cdot \frac{27}{100} = \frac{25 \cdot 27}{6 \cdot 100} = \frac{1 \cdot 27}{6 \cdot 4} = \frac{9}{2 \cdot 4} = \frac{9}{8} = 1\frac{1}{8}$$

Делаем вывод об универсальности способа нахождения части от числа.

№ 489 у доски

$$\frac{7}{250} \cdot \frac{10}{100} = \frac{7 \cdot 1}{250 \cdot 10} = \frac{7}{2500} (e)$$

## 9. Рефлексия деятельности на уроке

Цель этапа:

- организовать фиксацию нового содержания, изученного на уроке;
- организовать рефлексивный анализ учебной деятельности;
- организовать оценивание учащимися собственной деятельности на уроке;
- организовать фиксацию неразрешенных затруднений на уроке как направлений будущей учебной деятельности;
- организовать обсуждение и запись домашнего задания.

Организация учебного процесса на этапе 8:

- Что нового вы узнали сегодня на уроке? (Способ решения задачи на нахождение части от числа в одно действие.)

– Что нам помогало выполнять задания? (Схема, правило нахождение части от числа.)

– Проанализируйте и оцените свою работу на уроке.

Домашнее задание

п.3.2.6.; № 537; 538 (1); 543 (1).

### **Литература**

1. Как перейти к реализации ФГОС второго поколения по образовательной системе «Школа 2000...» / Под. ред. Л. Г. Петерсон. – М., 2010.

2. Петерсон Л. Г., Агапов Ю. В., Кубышева М. А., Петерсон В. А. Система и структура учебной деятельности в контексте современной методологии. М., 2006.

3. Петерсон Л. Г., Агапов Ю. В. Формирование и диагностика организационно-рефлексивных общеучебных умений. М., 2008.

4. Петерсон Л. Г. Деятельностный метод обучения: образовательная система «Школа 2000...» / Построение непрерывной сферы образования. М., 2007.

5. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования. – М., Просвещение, 2010.

6. Шубина Т. И. Деятельностный метод в школе <http://festival.1september.ru/articles/527236>.

7. Щукина Г. И. Роль деятельности в учебном процессе. – М.: Просвещение, 2011.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭОР НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

*Бараулина А. В.,  
МБОУ СОШ № 144, г. Нижний Тагил*

Электронные образовательные ресурсы (ЭОР) нового поколения представляют собой открытые образовательные модульные системы (ОМС). ОМС, в свою очередь, является ЭОР модульной архитектуры. При этом каждый модуль является автономным, содержательно и функционально полным образовательным ресурсом, предназначенным для решения определенной учебной задачи. Основным принципом организации данных в ОМС является разделение совокупного контента по предмету на автономные модули по тематическим элементам и компонентам образовательной деятельности.

Каждому тематическому элементу предмета соответствуют три типа электронных учебных модулей (ЭУМ):

– И-тип – модуль получения информации;

– П-тип – модуль выполнения практических заданий;

– К-тип – модуль контроля усвоения материала.

Именно такую архитектуру имеет сайт ФЦИОР, где по каждому

учебному предмету организован соответствующий ресурс – открытая образовательная модульная мультимедиа система. В соответствии с программой обучения весь школьный курс по предмету разбит на разделы, темы и т. д. Минимальной структурной единицей является тематический элемент (ТЭ). Для каждого ТЭ имеется три типа электронных учебных модулей (ЭУМ): модуль получения информации (И-тип); модуль практических занятий (П-тип); модуль контроля (в общем случае – аттестации) (К-тип).

При этом каждый ЭУМ автономен, представляет собой законченный интерактивный мультимедиа продукт, нацеленный на решение определенной учебной задачи.

Методы использования информационных ресурсов на уроках математики достаточно разнообразны и реализуются как:

- представление в мультимедийной форме информационных материалов (иллюстрации, видеофрагменты, звукозаписи, презентации и др.);
- изучение моделей объектов, явлений и процессов в интерактивном режиме (интерактивные модели, виртуальные лаборатории, конструкторы для предметов естественнонаучного цикла);
- организация проектной деятельности с использованием мультимедиа, которая позволяет создавать условия для самостоятельных исследований, формирования навыков самостоятельной творческой деятельности, развития презентативных умений и навыков;
- решение тренировочных, творческих, исследовательских задач;
- формирование навыков информационно-поисковой деятельности;
- осуществление объективного и оперативного оценивания и др.

Можно выделить следующие варианты использования ЭОР на различных этапах урока:

Тип урока	Варианты использования ЭОР на различных этапах урока
Урок усвоения новых знаний	Информационный ввод: электронная презентация, использование ЭОР (аудио и видеофрагменты). Закрепление: работа с тренажерами, электронными дидактическими материалами, тестовыми программами
Урок усвоения навыков и умений – компьютерная лабораторная работа	Вводная беседа: презентация, использование ЭОР (видеофрагменты) Допуск к работе: тестовый контроль. Практическая работа: виртуальная лабораторная работа с использованием специальных программных средств, моделирование в среде
Урок усвоения навыков и умений – исследовательская работа	Практическая работа: компьютерный эксперимент, компьютерное моделирование, решение интерактивных задач, творческие задания, сбор информации
Урок обобщения,	Электронная презентация; интерактивная

систематизации	дидактическая игра; разработка краткосрочного проекта в одной из программных сред
Урок контроля и коррекции	Тестовые программы, электронные дидактические материалы

Исходя из технического обеспечения школ, организационной формой урока математики с использованием ЭОР в основном являются:

- фронтальная работа в учебном классе с использованием одного персонального компьютера и проектора (или интерактивной доски) для компьютерных демонстраций и иллюстраций изучаемого материала, представления результатов проектной деятельности;

- индивидуальная и групповая работа в компьютерном классе на 10–12 рабочих мест для организации лабораторных, творческих, контрольных и других самостоятельных работ.

Форма организации работы учащихся на конкретном уроке с использованием мультимедийных средств определяется количеством рабочих мест в компьютерном классе, уровнем технологической подготовки учащихся, содержанием учебного материала, целями и задачами урока.

Каждый учащийся за индивидуальным компьютером – оптимальный вариант.

Индивидуальная домашняя работа учащегося с предоставлением отчета в электронном виде (возможно при большой наполняемости класса, наличии домашних компьютеров и высокой учебной мотивации учащихся) – допустимый вариант.

Парная работа за компьютерами с распределением обязанностей в паре (возможно при количестве учащихся, не более чем в два раза превышающем количество компьютеров и сформированных навыках самооценки) – допустимый вариант для слабого класса.

Сменная работа за компьютером 2–3 групп учащихся (возможно при количестве учащихся, в 2–3 раза превышающем количество компьютеров и сформированных навыках самостоятельной работы у большей части учащихся) – оптимально при большой наполняемости класса.

Сменная работа является одной из самых эффективных и сложных, т. к. требует от учителя практических навыков одновременного сопровождения разных видов деятельности.

Уроки с использованием ЭОР являются одним из самых важных результатов инновационной работы в школе. Важно одно – найти ту грань, которая позволит сделать урок по-настоящему развивающим и познавательным. Использование ЭОР позволяет нам осуществить задуманное, сделать урок современным. Можно с уверенностью сказать, что их использование позволяет:

- обеспечить положительную мотивацию обучения;
- проводить уроки на высоком эстетическом и эмоциональном уровне (музыка, анимация);
- обеспечить высокую степень дифференциации обучения (почти индивидуализацию);

- повысить объем выполняемой на уроке работы в 1,5–2 раза;
- усовершенствовать контроль знаний;
- развить пространственное воображение;
- рационально организовать учебный процесс, повысить эффективность урока;
- формировать навыки подлинно исследовательской деятельности;
- обеспечить доступ к различным справочным системам, электронным библиотекам, другим информационным ресурсам.

### **Литература**

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://schoolcollection.edu.ru>.
2. Сайт сетевых семинаров и конференций РГПУ им. А. И. Герцена. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://profil.3dn.ru>.
3. Сетевые образовательные сообщества. Открытый класс. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.openclass.ru>.
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>.

## **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕРЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ И МАТЕМАТИКИ**

*Богочанова И. Г., Варюхина С. В.,  
МБОУ СОШ № 14 им. Героя России Дмитрия Шектаева,  
г. Североуральск*

Качество математического образования напрямую связано с уровнем профессиональной подготовки учителя. Только саморазвивающийся учитель способен воспитать саморазвивающегося ученика, и только конкурентоспособный учитель способен вырастить конкурентоспособную личность.

Если учитель стремится сделать свои уроки по-настоящему интересными и увлекательными, он приходит к пониманию важности использования ИКТ. Богатейшие возможности представления информации на компьютере позволяют изменять и неограниченно обогащать содержание образования; выполнение любого задания, упражнения с помощью компьютера создает возможность для повышения интенсивности урока. Таким образом, информационные технологии в совокупности с правильно подобранными технологиями обучения, создают необходимый уровень качества, вариативности, дифференциации и индивидуализации обучения и как ничто другое реализуют личностно-ориентированный подход в обучении. Включение в ход урока информационно-компьютерных технологий делает процесс обучения математике интересным и занимательным.

Одним из важнейших стратегических направлений модернизации российского образования является внедрение в образовательную деятельность средств информационных и коммуникационных технологий, обеспечивающих условия для становления образования нового типа, отвечающего потребностям развития и саморазвития личности в новой социокультурной ситуации.

В ФГОС второго поколения особая роль отводится личностным образовательным результатам выпускника.

Развитие, формирование широкого круга представлений, знаний и умений – главные цели обучения (как традиционного, так и с использованием компьютера).

Внедрение информационных образовательных ресурсов является одним из направлений модернизации современного образования в России в педагогическую практику.

Электронные образовательные ресурсы нового поколения – мультимедийный интерактивный продукт, рассчитанный на то, что школьник сам управляет происходящим, а не является пассивным зрителем или слушателем.

Основные инновационные качества ЭОР:

1. Обеспечение всех компонентов образовательного процесса:
  - получение информации;
  - практические занятия;
  - аттестация (контроль учебных достижений).
2. Интерактивность, которая обеспечивает резкое расширение возможностей самостоятельной учебной работы за счет использования активно-деятельностных форм обучения.
3. Возможность более полноценного обучения вне аудитории.
4. Увеличение образовательной и воспитательной эффективности труда преподавателя за счет грамотного применения ЭОР в учебном процессе.

ЭОР можно применять на различных этапах урока:

- на этапе актуализации знаний;
- на этапе объяснения нового материала;
- на этапе закрепления и совершенствования знаний, умений и навыков.

Рассмотрим пример ЭОР – ЯКласс. Это новый образовательный интернет-ресурс для школьников и учителей, который помогает учителю проводить проверочные, тестовые и контрольные работы, избавляет от списывания, помогает проводить диагностику знаний учащихся, а также занятия в компьютерном классе.

Сервис ЯКласс содержит крупнейшую базу тренировочных заданий и теоретических материалов в России. Основа сервиса – технология GenExis, которая позволяет генерировать сотни вариантов одного задания. На сегодняшний день на ЯКласс есть 6 млн. вариантов заданий по алгебре, геометрии, математике, английскому языку, биологии, химии, физике, информатике. Также с помощью сервиса школьники готовятся к ЕГЭ по

математике и русскому языку.

Зарегистрировавшись на ЯКласс, учитель может создать проверочную работу и выслать ее своим обучающимся всего за пять минут. Все задания в базе ЯКласс – в полном распоряжении педагогов.

На ЯКласс родители могут активно участвовать в учебном процессе своего ребенка. Чтобы следить за прогрессом своего ребенка на ЯКласс, родителю тоже необходимо зарегистрироваться. Необходимо узнать у преподавателя, что сейчас проходит Ваш ребенок, где у него пробелы по предмету, и помочь ему выбрать материалы для тренировки.

Ребятам нравится работать, потому что у них есть возможность заниматься в удобное для них время, в своем ритме. Интерес также связан с повышением оценок по предметам в конце четверти. Работа на портале ЯКласс помогает обучающимся, пропустившим занятия, ликвидировать пробелы в знаниях по отдельным темам учебных предметов, подготовить доклады и презентации, используя теоретический материал.

Необходимость в таком методе обучения математике с элементами ИКТ обусловлена различными факторами: потребность в интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя; работа с обучающимися, часто болеющими; создание творческих работ (проектов, рефератов); работа с одаренными детьми (индивидуальные дополнительные задания повышенного уровня); увлекательные задания с целью повторения на уроке (кроссворды, ребусы и др.), а также во внеурочной работе.

Образовательный процесс с применением ЭОР изменяет школьника. Результаты процесса выражены в достижениях (учебных и личностных) ученика. Прежде всего, происходит не процесс приобретения новых знаний, а процесс формирования новых умений и навыков. Именно на такой результат и должны быть ориентированы уроки с применением ЭОР. Таким образом, активное использование ЭОР приводит к изменению в содержания образования, технологии обучения и отношениях между участниками образовательного процесса.

Нельзя рассматривать ЭОР только как новые образовательные возможности. Они формируют новые умения и навыки. У учеников появляется возможность использовать другие материалы для подготовки к уроку и самоподготовки. Именно образовательный процесс с применением ЭОР изменяет школьника. Результаты процесса выражены в достижениях (учебных и личностных) ученика. Прежде всего, происходит не процесс приобретения новых знаний, а процесс формирования новых умений и навыков. Именно на такой результат и должны быть ориентированы уроки с применением ЭОР. Таким образом, активное использование ЭОР приводит к изменению в содержания образования, технологии обучения и отношениях между участниками образовательного процесса. Вывод один – нужно не стоять на месте, а совершенствовать свои приемы и методы и тогда мы достигнем успеха в своей профессиональной деятельности.



## **ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

*Бодеева Е. М.,  
МБОУ СОШ № 3, г. Нижний Тагил*

Для реализации познавательной и творческой активности школьника в учебном процессе используются современные образовательные технологии, дающие возможность повышать качество образования, более эффективно использовать учебное время и снижать долю репродуктивной деятельности учащихся за счет снижения времени, отведенного на выполнение домашнего задания. Современные образовательные технологии ориентированы на индивидуализацию, дистанционность и вариативность образовательного процесса, академическую мобильность обучаемых, независимо от возраста и уровня образования.

Внедрение в образовательный процесс современных образовательных и информационных технологий позволит учителю:

- отработать глубину и прочность знаний, закрепить умения и навыки в различных областях деятельности;
- развивать технологическое мышление, умение самостоятельно планировать свою учебную, самообразовательную деятельность;
- воспитывать привычки четкого следования требованиям технологической дисциплины в организации учебных занятий.

Использование широкого спектра педагогических технологий дает возможность педагогическому коллективу продуктивно использовать учебное время и добиваться высоких результатов обученности учащихся. Рассмотрим некоторые из них.

### **Проблемное обучение**

Создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности учащихся по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками, развиваются мыслительные способности.

### **Разноуровневое обучение**

У учителя появляется возможность помогать слабому, уделять внимание сильному, реализуется желание сильных учащихся быстрее и глубже продвигаться в образовании. Сильные учащиеся утверждают в своих способностях, слабые получают возможность испытывать учебный успех, повышается уровень мотивации ученья.

### **Проектные методы обучения**

Работа по данной методике дает возможность развивать индивидуальные творческие способности учащихся, более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению.

### **Исследовательские методы в обучении**

Дают возможность учащимся самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения, что важно при формировании мировоззрения. Это важно для определения

индивидуальной траектории развития каждого школьника.

#### Лекционно-семинарско-зачетная система

Данная система используется в основном в старшей школе, т.к. это помогает учащимся подготовиться к обучению в вузах. Дает возможность сконцентрировать материал в блоки и преподнести его как единое целое, а контроль проводить по предварительной подготовке учащихся.

Технология использования в обучении игровых методов: ролевых, деловых и других видов обучающих игр

Эти методы позволяют расширить кругозор обучающихся, способствуют развитию познавательной деятельности, формированию определенных умений и навыков, необходимых в практической деятельности, развитию общеучебных умений и навыков.

#### Обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа)

Сотрудничество трактуется как идея совместной развивающей деятельности взрослых и детей. Суть индивидуального подхода в том, чтобы идти не от учебного предмета, а от ребенка к предмету, идти от тех возможностей, которыми располагает ребенок, применять психолого-педагогические диагностики личности.

Однако внедрение современных образовательных технологий не означает, что они полностью заменят традиционную методику преподавания, а будут являться ее составной частью. Ведь педагогическая технология – это совокупность методов, методических приемов, форм организации учебной деятельности, основывающихся на теории обучения и обеспечивающих планируемые результаты.

Учителю очень сложно преодолеть сложившиеся годами стереотипы проведения урока. Возникает огромное желание подойти к обучающемуся и исправить ошибки, подсказать готовый ответ. С этой же проблемой сталкиваются и обучающиеся: им непривычно видеть педагога в роли помощника, организатора познавательной деятельности. Современная система образования предоставляет учителю возможность выбрать среди множества инновационных методик «свою», по-новому взглянуть на собственный опыт работы.

Именно сегодня для успешного проведения современного урока необходимо осмыслить по-новому собственную позицию, понять, зачем и для чего необходимы изменения, и, прежде всего, измениться самому.

#### Литература

1. Андреев О. Ролевая игра: как ее спланировать, организовать и подвести итоги / О. Андреева // Школьное планирование. – 2010. – № 2. – С. 107–114.
2. Андюхов Б. Кейс-технология – инструмент формирования компетентностей / Б. Андюхова // Директор школы. – 2010. – № 4. – С. 61–65.
3. Басынина Л. Н. Разноуровневое обучение в начальной школе / Л. Н. Басынина // Начальная школа плюс до и после. – 2008. – № 11. – С. 66–67.

4. Белый В. И. О современных тенденциях в распространении методов проектного обучения / В. И. Белый // Школьные технологии. – 2010. – № 2. – С. 105–153.
5. Брендина Н. В. Интерактивные средства, развивающие мышление / Н. В. Брендина // Физика. Газета Изд. дома «Первое сентября». – 2010. – № 19. – С. 11–13.
6. Громыко Г. Обучение в парах – и просто, и сложно / Г. Громыко // Директор школы. – 2010. – № 3. – С. 67–70.
7. Гузеева В. В. Исследовательская работа в профильном обучении / В. В. Гузеева // Народное образование. – 2010. – № 7. – С. 192–196.
8. Золотухина А. Групповая работа как одна из форм деятельности учащихся на уроке / А. Золотухина // Математика. Газета Изд. дома «Первое сентября». – 2010. – № 4. – С. 3–5.
9. Ибрагимов Г. Новые возможности урока: модульное обучение / Г. Ибрагимов // Народное образование. – 2008. – № 7. – С. 211–216.
10. Новикова А. М. Методология игровой деятельности / А. М. Новикова // Школьные технологии. – 2009. – № 6. – С. 77–89.
11. Новикова И. Этапы познания: Организация проблемного обучения / И. Новикова // Спорт в школе. Газета Изд. дома «Первое сентября». – 2010. – № 4. – С. 8.
12. Поздняк С. Н. Дифференциация на основе когнитивных стилей учащихся как способ повышения качества образования / С. Н. Поздняк // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2010. – № 5. – С. 21–27.
13. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии. учебное пособие. – М.: Народное образование, 1998.

## **ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ПО МАТЕМАТИКЕ И ИХ РОЛЬ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.**

*Бойко Е. В., Тарасова А. Б.,  
МАОУ СОШ № 7, г. Нижняя Салда*

Древняя китайская мудрость гласит: «Расскажи мне, и я забуду, покажи мне, и я запомню, вовлеки меня – и я пойму». В наше время учитель должен не только научить школьника учиться, но и воспитать личность, ориентированную на саморазвитие. Успешно учиться и учить в современной школе помогают электронные образовательные ресурсы и образовательные интернет-ресурсы. Самые эффективные электронные образовательные ресурсы – мультимедиа-ресурсы. В помощь педагогам и учащимся создаются электронные образовательные ресурсы, размещенные в сети Интернет, на CD дисках. В них учебные объекты представлены множеством различных способов: с помощью текста, графики, фото, видео, звука и анимации. Таким образом, используются все виды восприятия; следовательно, закладывается основа мышления и практической деятельности ребенка.

Интерактивные средства обучения предоставляют уникальную

возможность для самостоятельной творческой и исследовательской деятельности учащихся. Ученики действительно получают возможность самостоятельно учиться. Могут самостоятельно провести практическую работу по математике и тут же проверить свои знания.

Мультимедийная среда организована таким образом, что более значимыми становятся наблюдение, разного рода эксперименты, математическое моделирование, конструирование. Использование электронных образовательных ресурсов значительно облегчает и сокращает время подготовки учителя к уроку. Более того, дает возможность «конструировать» школьные уроки и другие учебные занятия, определяя их оптимальное содержание, формы и методики обучения; способствует организации учебного процесса не только в традиционно-урочной, но и в проектной, дистанционной формах обучения. Это особенно важно для обучения одаренных детей, детей с ограниченными возможностями, детей, пропустивших большое количество занятий из-за болезни.

Занимательная форма подачи материала с помощью веселых анимированных героев способствует непосредственному запоминанию и более качественному усвоению знаний, дает возможность подростку получить опыт решения проблем.

Использование ЭОР в обучении школьников позволяет не только сделать урок ярким, нестандартным, но и создает предпосылки для освоения способов деятельности. Поскольку наглядно-образные компоненты мышления играют исключительно важную роль в жизни человека, то использование их в изучении материала повышает эффективность обучения:

- графика и мультипликация помогают ученикам понимать сложные логические математические построения;

- возможности, предоставляемые ученикам, манипулировать (исследовать) различными объектами на экране дисплея, изменять скорость их движения, размер, цвет и т. д. позволяют детям усваивать учебный материал с наиболее полным использованием органов чувств и коммуникативных связей головного мозга.

Компьютер может быть использован на всех этапах процесса обучения: при объяснении нового материала, закреплении, повторении, контроле, при этом для ученика он выполняет различные функции: учителя, рабочего инструмента, объекта обучения.

Результаты использования образовательных электронных ресурсов в наших школах для учащихся – это мотивация к учению и существенное расширение возможностей самостоятельной работы, возможность участия в различных конкурсах; для учителя – значительное облегчение и сокращение времени подготовки к уроку, увеличение времени общения с учениками.

Формы работы с цифровыми образовательными ресурсами могут стать привычными и обыденными на различных этапах урока – освоение нового материала, закрепление и обобщение, творческие и контрольные работы. Главное правильно организовать и распределить рабочее время учителя, потому что провести урок, используя цифровые образовательные ресурсы, –

интересное и приятное дело.

В заключении можно выделить следующие достоинства работы с ЭОР:

- разнообразие форм подачи материала;
- удержание внимания учащихся;
- поддержание работоспособности;
- организация обратной связи;
- оптимизация образовательной деятельности;
- организация самостоятельной работы.

Предполагаемые образовательные результаты от использования ЭОР в образовательной деятельности:

- рациональное использование учебного времени школьников;
- расширение практико-ориентированных знаний;
- достижение стандартов образования всеми или большинством учащихся;
- повышение уровня сформированности предметных компетенций при одновременном сокращении объема обязательного для изучения материала;
- разработка и реализация образовательных технологий, способствующих сохранению здоровья учащихся.

## **СИСТЕМА РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ УЧАЩИХСЯ К ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ**

*Борзенко С. А.,  
МАОУ СОШ № 24, п. Горноуральский*

Государственная итоговая аттестация по математике в 9 классе – это результат работы ученика и учителя на протяжении пяти лет обучения в школе, и подготовка к ней является важной составляющей образовательной деятельности.

Принимая учащихся в 5 класс от разных учителей начальных классов, иногда с низким темпом продвижения в обучении, испытывающих затруднения при усвоении нового материала, имеющих пробелы в знаниях, учитель вынужден решать сложную педагогическую задачу: достижения всеми учениками уровня обязательных результатов обучения. В этих условиях ориентация на максимальный объем усвоения учебного материала приводит к заметной перегрузке более слабых учащихся. Они находятся в дискомфортном положении не справляющихся с учебной работой; развивается чувство собственной неполноценности, которое по законам психологии требует вытеснения, поиска удовлетворения в других сферах.

Выходом из этой ситуации является дифференцированный подход к обучению учащихся на основе выделения уровня математической подготовки, обязательного для каждого ученика школы, при этом ограничение требований к части учащихся, связанное с ориентацией на обязательный минимум знаний, не означает ослабления учебной дисциплины или снижения требовательности к сильным учащимся.

Успешнее сдает экзамен тот, кто:

- в полном объеме владеет материалом;
- хорошо знаком с процедурой проведения экзамена;
- психологически готов к экзамену и адекватно реагирует на нестандартные ситуации.

Задача учителя помочь ученику как можно лучше решить первые две проблемы, и уменьшить, насколько это возможно, третью. Экзамен в новой форме не похож на обычные школьные контрольные, к которым привыкли и ученики, и учителя, и родители. Именно поэтому к нему надо специально готовить даже тех, кто неплохо пишет обычные контрольные работы, а уж тем более тех, кто испытывает затруднения в математике.

Для того чтобы достичь хороших результатов, нужно:

- 1) на каждом уроке проводить обязательный устный счет;
- 2) включать в изучение текущего учебного материала задания, соответствующие экзаменационным, которых нет в учебнике;
- 3) в содержание текущего контроля включать экзаменационные задачи;
- 4) итоговое повторение строить исключительно на отработке умений и навыков, необходимых для получения положительной отметки на экзамене;
- 5) изменить систему контроля над уровнем знаний учащихся по математике.

При подготовке учащихся к государственной итоговой аттестации по математике за курс основной школы в новой форме необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

1. Начинать подготовку к ОГЭ по математике надо с арифметики. Даже способный ученик, набирающий в итоге максимальные баллы, допускает от недостатка внимания к вычислениям не вынужденные ошибки, а на первых уроках иногда даже путается со сложением дробей, положительных и отрицательных чисел. Большой вред арифметическим навыкам наносит использование микрокалькулятора при выполнении домашних заданий, а без них невозможно изучение таких понятий, как корни, степени, квадратные и даже линейные уравнения и т. д.

2. Главная цель работы любого учителя – научить ученика самостоятельно решать задачу, проанализировать ее:

– за нестандартной формулировкой увидеть алгоритм или несколько алгоритмов решения;

– четко видеть, что известно и что из этого можно найти (что нужно найти в задаче и что для этого должно быть известно);

– прикинуть количество ответов, а также в каких пределах они находятся;

– записать решение;

– проконтролировать его правильность проверкой, если это возможно;

– записать ответ, в соответствии с основным вопросом;

– если это задание с выбором ответа, то исключить те варианты, которые категорически не подходят, а далее либо решить, либо сделать логическое заключение.

Читая условие, ученик должен видеть ситуацию, которая ему предлагается, а, решив задачу, четко ответить на поставленный вопрос.

3. Некоторые задания, входящие в экзаменационную работу, отличаются по форме от стандартных упражнений, содержащихся в популярных учебниках по алгебре и геометрии, а по некоторым заданиям в учебниках представлено недостаточное количество упражнений.

В первой части работы такими «непривычными» заданиями являются задания, в которых предлагается:

- выразить из формулы одну величину через другие;
- выполнить действия с числами, представленными в стандартном виде (на эту тему отводится всего два урока алгебры в 8 классе);
- проанализировать графические зависимости, отражающие реальные процессы (речь идет не о заданиях, где туристы ушли в поход, а потом вернулись обратно, а о заданиях, где по графику надо определить, кто из кандидатов получил больше голосов в период с 20-й до 40-й минуты);
- ответить на вопросы по теории вероятностей.

Во второй части работы следует обратить внимание на задания по теме «Прогрессии», а также на задания, в которых предлагается исследовать, при каких значениях  $k$  прямая пересекает в трех различных точках график функции, которая задана кусочно. Некоторые задания предполагают знание формул из курса физики и умение выражать рассматриваемые величины в разных единицах измерения. Самым сложным заданием является геометрическая задача (№ 26).

4. В экзаменационную работу включено девять заданий по геометрии (шесть заданий в первой части и три задания во второй части). Поскольку геометрию в школе проходят по остаточному принципу, ей надо уделить особое внимание. Начиная изучать геометрию в 7 классе, дети, зачастую, сталкиваются с рядом трудностей и непонимания требований к ним. Ведь до 7 класса они привыкли видеть другую математику. Большая часть школьников не любит этот предмет из-за необходимости выучивать наизусть немало количество теорем, а без знания теории невозможно научиться решать геометрические задачи. Поэтому многие школьники путают медиану, биссектрису и высоту, не знают определение синуса и косинуса в прямоугольном треугольнике, не умеют вычислять площадь треугольника, не видят сходственные стороны в подобных треугольниках. Эти термины и определения необходимо повторять во время дополнительных занятий и на индивидуальных консультациях.

5. Обязательное знание правил, формул, теорем. Проводить опросы, проверки знаний обучающихся теоретических фактов во время уроков и во внеурочное время в виде зачетов.

6. В устной работе (проводить на каждом уроке), кроме заданий, соответствующих теме урока, использовать задания вычислительного характера и задания, связанные с особо трудно усваиваемыми темами:

- действия с дробями,
- процентами,

- графиками функций,
- решение геометрических задач по готовым чертежам.

7. В каждом классе есть темы, которые являются основополагающими и очень важными, например:

- тема решения квадратных уравнений в 8 классе;
- теорема Пифагора в 8 классе;
- площади фигур.

Надо стараться подвести восьмиклассников к изучению этих тем таким образом, чтобы у них не возникал вопрос «Почему?» эта тема так важна. Учащимся 8 класса можно предложить ознакомиться с вариантами ОГЭ, и вычленив вместе с ними ряд заданий, для выполнения которых необходимы умения решать квадратные уравнения. На уроках геометрии необходимо проводить подобную работу: выделять задания, наиболее часто встречаемые на экзаменах.

8. Включать в содержание урока не только решение основных заданий по теме, но и дополнительные вопросы, тем самым, обобщая и связывая между собой различные темы, и повторяя одновременно.

9. Подбирать задания, вызывающие трудности у учащихся, и постоянно решать на уроках эти задания:

- неполные квадратные уравнения,
- квадратные неравенства;
- упрощение степеней с разными основаниями;
- задания с арифметическим квадратным корнем;
- применение свойств касательной к окружности;
- подобие фигур.

10. Увеличить количество рассматриваемых на уроке и предлагаемых на дом заданий на чтение графиков и графических соответствий.

11. Уделять больше внимания разделу «Числовые функции и их графики», расширив подборку заданий:

- на построение графиков элементарных функций в общем виде;
- на исследование функций в зависимости от коэффициентов (в том числе и обратные задания);
- на построение графиков функций, область определения которых ограниченное множество.

12. При решении уравнений и систем уравнений использовать чаще задания графического плана. Ученик должен четко представлять связь между аналитической записью уравнения, неравенства, системы уравнений и их графической интерпретацией.

13. Использовать различные формулировки одного и того же задания, предлагая учащимся составление новых формулировок по заданному условию, а также восстановление условия задания по первым строкам его решения.

14. При решении задач с помощью уравнений:

- принимать за переменную различные величины, данные в условии задачи;



– составить задачу по уравнению.

15. При изучении прогрессий обратить внимание на возможность вычислений только по определению.

16. Подбирать задания, содержащие более одного вопроса.

17. Требовать от учащихся записи ответа в каждом задании.

18. Включать вопросы курса теории вероятностей, как в устную, так и в письменную работу на уроках математики.

19. Как можно больше использовать упражнений на выражение одной переменной через другую.

20. При решении уравнений, неравенств и систем уравнений обозначать переменные не только  $x$  и  $y$ , но и другими буквами. Решив уравнение, обязательно выполнять проверку.

21. Выполняя действия со степенями, работать с числовыми значениями, включая числа, записанные в стандартном виде.

22. В заданиях вычислительного характера, использовать запись ответа в стандартном виде или в виде десятичной дроби.

23. Координировать работу с учителями физики и химии по практическому использованию знаний, приобретенных учащимися на уроках математики, при различных вычислениях и решениях задач.

24. Особое внимание на уроках необходимо уделять повторению, которое должно проводиться постоянно, как сопутствующее новому материалу, так и тематическое. При повторении и изучении нового материала следует учитывать рекомендации психологов: материал хорошо запоминается, если его повторять на третьем, седьмом и одиннадцатом уроках после объяснения.

25. В течение всего учебного года в контрольные и самостоятельные работы обучающего характера следует включать различные формы заданий: задания работы с выбором ответа, с кратким ответом, а также стандартные для математики задания, в которых необходимо дать развернутое решение с полным объяснением.

26. В процессе выполнения обучающих работ нужно отрабатывать процедурные моменты экзамена в новой форме: организация работы в присутствии учителя, не работающего в классе, распределение времени при решении заданий, исправление ответов на задания в бланках. Знакомить с инструкцией по выполнению экзаменационной работы заранее.

27. Необходимо неоднократно напоминать ученикам, что на экзамене следует:

– выполнять задания первой части работы сначала в тестах или на черновиках, а потом обязательно перенести все ответы в бланк, при этом ответы в бланке можно исправить;

– при выполнении заданий второй части работы сначала записать решения на черновике, а затем аккуратно перенести их в бланк № 2, если недостаточно бланка № 2, то организатор выдаст дополнительный бланк № 2.

28. Следует учить школьника «технике сдачи теста». Эта техника включает в себя следующие моменты:

Обучение постоянному жесткому контролю времени, особенно это касается высокобальников. На консультациях, пробных и репетиционных тестированиях необходимо постоянно обращать внимание учащихся на то, сколько времени необходимо тратить на то или иное задание. Например, если на выполнение первой части (20 заданий) рекомендован 1 час, то на выполнение одного задания необходимо затратить не более трех минут, а остальные три часа посвятить второй части работы. Выдержать этот график может только тот, кто приучен 3–4 часа заниматься математикой с полной отдачей. Отсутствие привычки «напрягаться» в математике несколько часов подряд – одна из причин низкого качества выполнения работы. Интеллект, как и мышцы, нужно постоянно тренировать – от этого он только сильнее становится. Поэтому нужно постоянно повышать нагрузки и скорость выполнения заданий.

Обучение оценке объективной и субъективной трудности заданий. Ученики обычно сами знают, какие задания для них являются наиболее сложными. Таких «слабых» мест следует избегать при выполнении теста. Сначала нужно выполнять задания, в которых школьник ориентируется хорошо. Задача учителя состоит в том, чтобы школьник самостоятельно сумел набрать максимально возможное для него количество баллов, поэтому изречение «лучше меньше, да лучше» здесь оказывается вполне справедливым.

Обучение прикидке границ результатов, анализу ответа на предмет соответствия действительности, минимальной подстановке как приему проверки ответа. Следует учить школьников проверке результатов сразу, а не «если останется время». Необходимо после решения задания приучать учеников внимательно перечитывать условие и вопрос (что нужно было найти?). Поскольку в учебниках дополнительных действий с ответами (например, найти сумму корней, а не сами корни) практически не встречается, многие школьники не обращают на них внимания, записывая при верно решенном задании неправильный ответ.

Необходимо учить технике выбора ответа методом «исключения» явно неверного ответа. Особое внимание следует уделять заданиям, в которых формулировка звучит как «Выберите из данных выражений те, которые можно (или нельзя) преобразовать к виду...». Самое главное здесь обратить внимание на ключевые слова «можно» или «нельзя», иначе ответ может получиться совершенно противоположным.

Обучение приему «спирального движения» по тесту. Ученик, просматривая тест от начала до конца, отмечает для себя задания, которые кажутся ему простыми и понятными и выполняются сходу, без особых раздумий. Именно их школьник выполняет первыми. Затем необходимо «пробежать» глазами вторую часть работы и отметить 1–2 задания, которые поняли сразу, в этой части есть задания (например, № 21), которые «средний» ученик решает без особого напряжения. К ним можно перейти, когда будет в основном закончена первая часть работы. Затем можно перейти вновь к первой части работы и попробовать выполнить задания, которые не

«поддались» сразу. Если ученик не может и после этого выполнить какое-то задание первой части, то после контроля времени (3–4 минуты), следует перейти к другому заданию сначала первой части, а затем второй части работы. Так необходимо делать несколько раз «по спирали» и делать то, что «созрело» к данному моменту.

29. Может помочь при подготовке обучающихся к экзамену интернет. Следует предлагать учащимся тренировочные задания, тесты и зачеты в режиме онлайн. Если ученики хотят в комфортных условиях (за чашечкой чая, в любимом кресле и т. п.) подготовиться к ОГЭ, они могут выбрать интернет-курсы. Получив регистрационные данные (логин и пароль), они делают это в любое удобное для них время заходят на учебный сервер, где размещены:

- теоретические материалы к каждому типу заданий;
- разбор каждого типа заданий;
- задания, которые вызывают наибольшие трудности (по результатам анализа статистических материалов);
- электронный тренажер;
- контрольное тестирование;
- рекомендации по подготовке к ОГЭ.

Учебный сервер позволит им консультироваться с преподавателем в online и offline режимах.

Для учеников, у которых дома нет интернета, можно организовать работу в школьном компьютерном классе. Работу учащихся необходимо контролировать, консультируя их по заданиям, в решении которых они испытывают трудности.

30. Школьный психолог должен побеседовать со всеми выпускниками при подготовке к экзаменам.

Необходимо добиться того, чтобы каждый ученик к окончанию 9 класса представлял полностью материал, предлагаемый на экзамене, и был готов психологически к такому достаточно серьезному испытанию, как экзамен, а для этого необходима целенаправленная и систематическая подготовка.

Важным условием успешной подготовки к экзаменам является тщательное отслеживание результатов учеников по всем темам и своевременная коррекция уровня усвоения учебного материала.

В апреле 2013 года нами была проведена диагностическая контрольная работа в форме ГИА в 8-х классах. По результатам выполнения работы, учащиеся были поделены на группы в соответствии с тремя уровнями подготовки. При этом обучающиеся знали, что по мере усвоения материала, коррекции знаний, они могут переходить в следующую по уровню подготовки группу.

Обучающиеся, имеющие средний уровень математической подготовки, могут без особого труда усваивать программный материал на уроке, практически всегда справляются с предложенными заданиями, получая удовлетворительные отметки.

Дети с повышенной мотивацией к обучению математике без труда овладевают материалом, проявляют интерес к изучению предмета. С ними необходимо строить работу, проводя индивидуальные консультации после уроков. Именно им рекомендовать использование интернет-ресурсов для самостоятельной домашней подготовки к экзамену. На уроках предлагать индивидуальные карточки с элементами тестирования, как на закрепление нового материала, так и для выполнения домашнего задания. Практиковать с высокобальниками на уроке самостоятельную работу в группе по доказательству новой теоремы или решению нестандартной задачи – «мозговой штурм». Главная цель каждого учителя по работе с такими детьми – во время уроков и, органично дополняя их внеурочными занятиями, систематизировать и углублять знания по предмету для успешной сдачи выпускных экзаменов.

В группе «риска» – слабоуспевающие ученики. Им не всегда удается справиться с предлагаемыми заданиями в классной и домашней работе. С этими ребятами надо заниматься дополнительно после уроков. Отрабатывать те задания, которые вызывают у них затруднения. «Натаскивать» их примерами и задачами подобного характера. Эти меры необходимы, для преодоления ими «нижнего порога» на ГИА.

Нами разработана система контроля знаний, умений и навыков обучающихся, которая позволяет:

1) постоянно получать информацию об уровне усвоения учебного материала по каждой теме;

2) своевременно принимать меры по восполнению пробелов;

3) повысить уровень познавательных способностей учащихся;

4) повысить мотивацию учащихся к учебе;

5) развивать навыки самостоятельной деятельности учащихся;

6) привлечь внимание родителей непосредственно к учебному процессу, повысить их ответственность за обучение детей.

В систему контроля включены диагностические карты, а также зачетные книжки учеников. В зачетной книжке перечисляются темы, предусмотренные кодификатором требований к уровню подготовки выпускников по математике, все запланированные проверочные работы, которые определяют уровень усвоения учащимися базовых знаний по данной теме. После проведения проверочной работы в зачетную книжку выставляется отметка.

Если ученик получил неудовлетворительную оценку, ему предоставляется возможность поработать над ошибками и затем обязательно пересдать проверочную работу. После каждой работы зачетная книжка дается на подпись родителям. В книжке также указывается дата дополнительных занятий. Зачетная книжка предоставляет родителям возможность следить за подготовкой к диагностической работе, своевременно принимать меры по коррекции знаний учащегося.

Подготовка к решению заданий второй части государственной итоговой аттестации по математике осуществляется как на уроках, так и во

внеурочное время на дополнительных занятиях. При этом используются сборники для подготовки к экзаменам, рекомендованные ФИПИ и МИИО.

Ключевым моментом по подготовке к ОГЭ является ведение «Тематических тетрадей» по темам в соответствии с «Кодификаторами элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников основной школы». Такой прием позволяет иметь всю информацию в одном месте и вместе с тем дает возможность быстро находить нужный раздел.

График посещения групповых дополнительных занятий с обучающимися 9<sup>а,б</sup> классов  
по подготовке к итоговой аттестации по математике

Группа «риска» (базовый уровень)

№ п/п	Список обучающихся	Класс	Дата																								
1		9 <sup>а</sup>																									
2		9 <sup>а</sup>																									
3		9 <sup>а</sup>																									
4		9 <sup>а</sup>																									
5		9 <sup>а</sup>																									
6		9 <sup>б</sup>																									
7		9 <sup>б</sup>																									
8		9 <sup>б</sup>																									
9		9 <sup>б</sup>																									
10		9 <sup>б</sup>																									
Т е м а занятия																											

График посещения групповых дополнительных занятий с учащимися 9<sup>а,б</sup> классов  
по подготовке к итоговой аттестации по математике

Повышенный и высокий уровень

№ п/п	Список обучающихся	Класс	Д а т а																											
1		9а																												
2		9а																												
3		9а																												
4		9а																												
5		9а																												
6		9 <sup>б</sup>																												
7		9 <sup>б</sup>																												
8		9 <sup>б</sup>																												
9		9 <sup>б</sup>																												
10		9 <sup>б</sup>																												
Т е м а занятия																														

Диагностическая карта подготовки к государственной итоговой аттестации по математике ученика 9<sup>а</sup> класса МКОУ СОШ № 24

Ф.И. \_\_\_\_\_

Группа «риска»

Проверяемые навыки				
Числа и вычисления	Сравнение рациональных чисел	Действия с обыкновенными дробями	Действия с десятичными дробями	Степень с целым показателем
Задачи	Задачи на проценты	Составление буквенного выражения по условию задачи	Составление уравнений по условию текстовой задачи	Текстовые задачи
Алгебраические выражения	Область определения выражения	Числовые подстановки в буквенные выражения	Преобразование целых выражений (формулы)	Действия с алгебраическими дробями
	Квадратные корни	Выражение из формул одной величины через другие	Разложение многочлена на множители	Степень с целым показателем
Уравнения и неравенства	Уравнения			
	Линейные	Квадратные	Дробно-рациональные	Система линейных уравнений
	Неравенства			
	Свойства неравенств	Линейные	Квадратные	Система линейных неравенств
Числовые последовательности	Арифметическая прогрессия		Геометрическая прогрессия	
	Формула общего члена	Формула суммы первых членов	Формула общего члена	Формула суммы первых членов
Функции	линейная	квадратичная	$y = kx, y = k/x$	Интерпретация графика реальной зависимости
Геометрия	Треугольник	Многоугольники	Окружность и круг	Векторы
Статистика и теория вероятностей	Описательная статистика		Вероятность	Комбинаторика



**ЗАЧЕТНАЯ КНИЖКА**  
 учащегося 9<sup>а</sup> класса по подготовке  
 к государственной итоговой аттестации  
 по математике

## 1. Выполнение самостоятельных, контрольных работ

Группа «риска»

Дата	Тема проверочной работы	Номер задания										Баллы	Оценка
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
06.09.13	С. р. по теме «Деление многочленов»												
09.09.13	Опрос теории по теме «Векторы»												
17.09.13	С. р. по теме «Алгебраические уравнения»												
30.09.13	Зачет по теме «Построение суммы, разности векторов и умножении вектора на число»												
01.10.13	С. р. по теме «Системы уравнений»												
08.10.13	Контрольная работа № 1 по алгебре по теме «Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений»												
14.10.13	Опрос теории по теме «Координаты вектора»												
15.10.13	С. р. по теме «Степень с целым показателем»												
21.10.13	Зачет по формулам по теме «Простейшие задачи в координатах»												
25.10.13	С. р. по теме «Свойства арифметического корня»												
_11.13	С. р. по теме «Степень с рациональным показателем»												
18.11.13	Контрольная работа № 1 по геометрии по теме «Векторы. Метод координат»												
19.11.13	Контрольная работа № 2 по алгебре по теме «Степень с рациональным показателем»												
02.12.13	Опрос теории по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»												
_12.13	С. р. по теме «Функция $y = \frac{k}{x}$ »												
_12.13	С. р. по теме «Решение треугольников»												
25.12.13	Контрольная работа № 3 по алгебре по теме «Степенная функция»												
13.01.14	Опрос теории по теме «Скалярное произведение векторов»												
20.01.14	Контрольная работа № 2 по геометрии по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»												
22.01.14	С. р. по теме «Элементы												

	тригонометрии»																			
_02.14	Опрос теории по теме «Правильные многоугольники»																			
07.02.14	С. р. по теме «Арифметическая прогрессия»																			
_02.14	Опрос теории по теме «Длина окружности и площадь круга»																			
21.02.14	С. р. по теме «Геометрическая прогрессия»																			
26.02.14	Контрольная работа № 4 по алгебре по теме «Прогрессии»																			
03.03.14	Контрольная работа № 3 по геометрии по теме «Длина окружности и площадь круга»																			
07.04.14	Практическая работа по теме «Движения»																			
14.04.14	Контрольная работа № 4 по геометрии по теме «Движения»																			
23.04.14	Контрольная работа № 5 по алгебре по теме «Случайные события. Случайные величины»																			
_04.14	Многогранники»																			
_05.14	Опрос теории по теме «Тела и поверхности вращения»																			
21.05.14	Годовая контрольная работа																			

## 2. Выполнение диагностических контрольных работ

№ задания	Проверяемые элементы математической подготовки	Школьный этап 24.11.13	Муниципальный этап 06.12.13	Региональный этап 21.03.14	Школьная ДКР апрель
1	Умение выполнять арифметические действия с рациональными числами				
2	Умение сравнивать рациональные числа				
3	Владение понятием квадратного корня				
4	Решение линейных уравнений				
	Решение квадратных уравнений				
	Решение систем линейных уравнений				
5	Представление о графиках линейной, квадратичной и степенной функций				
6	Владение понятием арифметической				

	прогрессии				
	Владение понятием геометрической прогрессии				
7	Преобразование целых выражений (с использованием формул сокращенного умножения)				
	Выполнение действий с алгебраическими дробями				
8	Решение линейных неравенств с одной переменной				
	Решение квадратных неравенств				
	Решение систем линейных неравенств				
9	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами				
10	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами				
11	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами				
12	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами				
13	Умение оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения				
14	Статистика				
15	Интерпретация графика реальной зависимости				
16	Решение задач на проценты				
17	Геометрия с практическим содержанием				
18	Статистика				
19	Теория вероятностей				
20	Составление				

	алгебраических выражений, формул по условию задачи				
	Выражение из формул одной величины через другие				
	Количество набранных баллов				
	Процент выполнения				
	Оценка				
	Родители ознакомлены				

### 3. Работа с родителями

Дата	Форма работы	Подпись

### 4. Посещение индивидуальных дополнительных занятий, проведение индивидуальных консультаций

Дата	Тема	Вид работы	Отметка

## РАЗВИТИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИКИ

*Брагина Н. И.,  
МАОУ «Лицей № 56», г. Новоуральск*

Современная школа, несмотря на консерватизм основных знаний, находится в постоянном движении и развитии. Сегодня мы все готовимся к внедрению федеральных государственных образовательных стандартов на уровне общего образования. Эти изменения продиктованы социальным заказом государства и общества на развитие, обучение и воспитание учащихся, которые мотивированы на познавательную деятельность, у которых сформирован интерес к способам поиска, усвоения, переработки и применения информации, что позволило бы школьникам легко ориентироваться в современном быстро меняющемся мире, применять свои знания в нестандартных ситуациях.

Согласно Концепции профильного обучения [1] на старшей ступени общего образования вариативная часть (школьный компонент) учебного плана предусматривает дополнительные часы учебного времени на исследовательскую деятельность. Исследовательская и проектная деятельность школьников является показателем качества образования в учебном заведении, что доказывает ее актуальность. В условиях углубленного изучения физики именно это направление становится наиболее приоритетным.

Основные понятия исследовательской деятельности, ее цели, задачи, этапы построения деятельности, результаты рассматриваются в работах А. В. Леонтовича, А. С. Обухова, А. Н. Поддьякова, А. И. Савенкова, Н. Г. Алексеева и др. Речь идет в основном о выстраивании исследовательской деятельности учащихся вне урока. Остается недостаточно рассмотренной проблема включения исследовательской деятельности в урок, ее организации, сочетания форм, методов и средств обучения.

В своей сущности исследовательская деятельность предполагает активную познавательную позицию, связанную с периодическим и продолжительным внутренним поиском, глубоко осмысленной и творческой переработкой информации научного характера, работой мыслительных процессов в особом режиме аналитико-прогностического свойства, действием путем «проб и ошибок», озарением, личными и личностными открытиями! Этим она отличается от эвристического и проблемного обучения, находясь с ними в тесной взаимосвязи и одной группе образовательных технологий.

Однако к осуществлению исследовательской деятельности на уроках и во внеурочной работе по физике учащихся надо подготовить. Возрастные особенности подростков таковы, что для большинства из них наиболее привлекательными являются не теоретические знания, а самостоятельная практическая деятельность. Учитывая это, необходимо обеспечить поэтапное овладение исследовательскими умениями, начиная с выполнения простых опытов, конструирования несложных приборов и механизмов, и постепенно подводя их к исследованиям физических явлений, процессов, проведение которых потребует от них более глубокое знание теоретических основ физики.

Итак, в формировании исследовательских умений учащихся при изучении предмета физики предлагаем выделять три этапа:

1. Подготовительный (6–7 класс). На этом этапе изучаются азы научного познания мира. В 6 классе физика изучается как пропедевтический курс. Задача данного этапа – создать условия для формирования у учащихся практических навыков научной организации труда, начальные экспериментальные умения.

2. Развивающий (8–9 класс). На этом этапе происходит развитие творческих способностей, усвоение основных принципов исследовательской деятельности. Задача – научить школьников осуществлять выполнение несложных исследовательских заданий по алгоритму.

3. Завершающий (10–11 класс). Здесь заложенные ранее навыки исследовательской деятельности способствуют самоопределению ученика к самостоятельному поиску и решению проблемных вопросов. Задача – развитие умений и навыков самостоятельной исследовательской деятельности.

На каждом этапе применять различные методы и приемы работы над формированием исследовательских умений. Приведем некоторые в качестве примера:

– Метод «Анализ литературы» (искать информацию по оглавлению, выделять главное в текстах, ставить вопросы и находить на них ответы и т. п.) целесообразно использовать на первом этапе, так как важно научить учащихся пользоваться научной литературой.

– Метод наблюдений в обучении основан на восприятии изучаемого явления или объекта, что помогает направлять мыслительную деятельность учащихся особенно на первом этапе формирования исследовательских умений.

– Метод измерения и сравнения предполагает направленную деятельность по овладению правилами измерений и расчета погрешности. Ученики приобретают умения рассчитывать достоверность результата.

– Эксперимент как метод обучения включает умение ставить цель, продумывать методику проведения эксперимента, анализировать и систематизировать полученные данные, делать выводы. На начальном этапе цель эксперимента перед учеником ставится учителем, совместно с ним определяется и последовательность его проведения. На втором этапе учитель может поставить только цель, остальные этапы исследования учащиеся выполняют самостоятельно. На последнем этапе формирования исследовательских умений (заключительном) – учащиеся намечают цель эксперимента и планируют его проведение, обобщают данные и делают выводы. Учитель может выполнять здесь роль консультанта.

– Метод «Решение исследовательских задач». В зависимости от объема содержащегося экспериментального материала, степени включения математического аппарата для обработки данных, задачи можно разделить на задачи практикума, исследовательские и научные задачи. Первые два типа задач чаще всего решаются в ходе урока-исследования, где изучается какое-либо явление или закономерность, ранее не изученные, и урока-практикума, где ранее изученные явления на теоретическом уровне, доказываются с помощью лабораторного опыта, который является его составной частью или его основой

(лабораторная, практическая работа). Например, «Исследование факторов, от которых зависит Архимедова сила», «Изучение факторов, от которых зависит высота подъема жидкости в капилляре».

Научные задачи требуют нестандартного мышления и хорошего знания. К такому типу заданий, например, можно отнести «Софизмы» («Софизм» означает рассуждение, формально кажущееся безупречным, но содержащее на самом деле ошибку, в результате чего конечный вывод оказывается абсурдным). Такие задачи можно давать в конце темы, когда весь материал изучен. Вот пример такой задачи, которая может быть дана после темы «Молекулярная физика и термодинамика»: «Медная трубка с внешним диаметром 1 см служит проводником пара. Чтобы уменьшить тепловые потери, ее покрыли слоем теплоизолирующего материала толщиной 5 мм. Но потери после этого не только не уменьшились, но даже, наоборот, возросли» [3].

Развитие исследовательских умений в процессе изучения физики в нашем образовательном учреждении начинается с пропедевтического курса «Введение в физику». На этих занятиях ученики знакомятся с научным методом познания природы и все последующие знакомства с физическими явлениями происходят согласно этим этапам познания. Каждое занятие – это маленькое исследование, эксперимент. Например: как замерзает вода или почему плавают тела, как ведет себя свет и что может магнит? Каждый вопрос обсуждается, проводятся исследования и делаются выводы.

Кроме того, учащиеся на занятиях конструируют простые приборы, в которых применяются изучаемые явления или с помощью которых их можно воспроизвести. Так, при изучении световых явлений учащиеся изготавливали камеру обскура и калейдоскоп, объясняли принцип их работы. При прохождении темы «Магнитные явления» они конструировали электромагнит и исследовали, от чего зависят его магнитные свойства. Создание простых моделей реактивных двигателей осуществлялось, когда изучали механическое движение.

В седьмом-восьмом классах, у учащихся, которые освоили пропедевтический курс, уже появляются лично-ориентированные исследования. Например: определение собственной плотности тела, скорости движения, расчет энергетических затрат организма. Изучение темы атмосферное давление привело к исследовательской работе «Зависимость артериального давления от атмосферного давления», а изучение влажности воздуха – к исследованию природных гигрометров.

Уроки, в которых есть исследование, всегда интересны и проходят на большом эмоциональном подъеме. У учащихся возникают новые вопросы, ответы на которые они пытаются найти уже сами и преподнести их всему классу. Такие занятия, как правило, не ограничиваются рамками одного урока и находят свое продолжение во внеурочной деятельности.

Уроки-исследования приводят к развитию следующих умений, которые входят в состав исследовательских:

- быстро ориентироваться при поиске новой информации, определять наиболее эффективные методы ее сбора и обработки;
- формулировать проблему, определять объект, предмет исследования,

выделять цель и задачи;

- выдвигать гипотезу и проводить мысленный эксперимент;
- планировать опытно-экспериментальную работу;
- использовать теоретические методы научного познания;
- устанавливать причинно-следственные связи и др.

Успешность формирования и развития исследовательских умений зависит от того, как изучается предмет в старших классах: углубленно или на базовом уровне. Изучение предмета в специальных классах позволит проводить более долгосрочные исследования, более сложные по тематике и содержанию. Например: изучение электромагнитных излучений в 11 классе можно завершить исследованием: «Какие виды излучения дает монитор компьютера». Так же на этот процесс влияет выбор учащимися дальнейшего обучения.

Сегодня мы готовимся работать по стандартам второго поколения, в которых исследовательской деятельности придается особое значение, так как она позволяет обеспечить конкурентоспособность выпускников при поступлении в ВУЗы, а главное, способствует развитию творческой личности.

### **Литература**

1. Алексеев Н. Г., Леонтович А. В., Обухов А. В., Фомина Л. Ф. Концепция развития исследовательской деятельности учащихся // Исследовательская работа школьников. 2001. № 1. С. 24–34.

2. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования (Приложение к приказу Минобразования РФ от 18.07.2002 Москва № 2783).

3. Ланге В. Н. Физические парадоксы и софизмы. Пособие для учащихся. 3-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1978. – 176 с.

4. Леонтович А. В. Исследовательская деятельность учащихся (сборник статей).

5. Малафеев Р. И. Проблемное обучение физике в средней школе. Из опыта работы. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1980. 127 с.

## **НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

*Брызгина С. Н., Вязовецкая С. В.,  
МОУ ООШ № 5,  
Коробейникова Н. С.,  
МОУ СОШ № 2, Качканарский ГО*

*«Науки математические с самой глубокой древности обращали на себя особенное внимание, в настоящее время они получили еще больше интереса по влиянию своему на искусство и промышленность»*

*П. Л. Чебышев*

Грамотный человек – это тот, который обладает необходимыми знаниями,



сведениями в какой-нибудь области. В настоящее время под образованием понимается процесс и результат усвоения систематизированных знаний и связанных с ними способов практической и познавательной деятельности.

Нельзя не согласиться с М. Кенинг, который сказал: «Вопрос номер один – как стать для детей советниками и проводниками в их подготовке к взрослой жизни».

Многие старшеклассники отличаются нигилистическим взглядом на жизнь. Высокие нравственные ценности опошляют, а самореализацию как смысл жизненной перспективы часто подменяют «красивой жизнью» сегодня, «здесь и сейчас».

Вот почему столь актуальна подготовка юношей и девушек к важнейшим социальным ролям, ролям труженика, семьянина и гражданина.

Современная социальная ситуация востребует личность, способную к саморазвитию и самореализации. Социальная компетенция выпускников рассматривается сегодня как характеристика результата образования.

Замечательно, когда в документе об окончании средней общеобразовательной школы по математике стоит оценка «хорошо» или «отлично». Такими учениками гордятся учителя. Превосходно, когда выпускники на ОГЭ по математике профильного уровня набирают высокие баллы. Однако совсем ужасно, если эти выпускники не понимают и не могут объяснить практическую значимость той или иной задачи. Проблема состоит в том, что учащиеся не всегда умеют ясно и грамотно выразить свои мысли, рассуждать, аргументировать свои взгляды, отстаивать свою точку зрения, если таковая имеется. Тем не менее, для юности характерна огромная жажда деятельности. Радует тот факт, что юность позволяет максимально развить свой ум, свой творческий потенциал, свою личность, индивидуальность. Это не происходит само, а требует огромной внутренней, рефлексивной работы, т.е. размышлять о своем внутреннем состоянии и делать самоанализ.

Благодаря молодым талантам, пользовавшимся решительной поддержкой общества, которое осознало возрастающую роль математики, появилась настоятельная потребность в четком понимании существа математики, ее проблем и целей, а также в отыскании идей, которые смогли бы объединить людей самых различных интересов.

Каким же будет наше будущее, с каким новым запасом информации его встретим, зависит главным образом от нас, от наших детей.

Целью образования является полноценное духовное и физическое развитие личности, формирование высоконравственной гражданской позиции, подготовка к активному включению в самостоятельную жизнь и трудовую деятельность.

К любой профессии предъявляется ряд требований, которые невозможно осуществить без математической грамотности. Математическая грамотность способствует технической грамотности, которая включает в себя следующие технические знания: практические, технологические, конструктивно-технические и материаловедческие.

Практические знания необходимы для управления машин, оборудованием, приспособлением, инструментом.

Технологические знания требуют выполнять необходимые математические действия для расчета режимов обработки, геометрии инструмента, которые совершенствуются и будут требовать совершенства. Из практических методов обучения важно использовать метод решения технических задач, расчет режимов обработки.

Здесь не обойтись без компьютерных средств, где предполагается применение программ для моделирования и конструирования необходимого объекта, которые конечно, в свою очередь опять же требуют математических действий и знание формул.

Для обучения конструктивно-техническим знаниям очень важно определиться в подходах к изучению техники. Здесь необходимо, прежде всего, отметить подход к этому с позиций политехнического принципа. Этот принцип требует рассмотрения на примере единичного, конкретного технического объекта того общего, что характерно для данного вида технических объектов. Здесь невозможно обойтись без теории множеств.

Такие знания как организационно-технические, технико-экономические, эргономические, технико-экологические, знания технической эстетики, графические, социально-технические, естественно рассматриваются через призму алгебраических и геометрических задач. Сегодняшние техника, организация, планирование, немислимы без математики. Всему этому предшествует сложная работа со стороны учителя математики. Как сказал Ф. Клейн, «Математика является вполне живой наукой, которая беспрестанно включает в себя все новые проблемы, обрабатывает их, отбрасывает устаревшие, и, таким образом, она все вновь и вновь омолаживается».

Главными для педагогов должны быть четкие, аргументированные объяснения без излишнего теоретизирования, доступный, образный язык, связь с жизнью, массой примеров. Функции объектов, закрепленные в понятиях, должны интересовать обучаемого, стать необходимыми для решения задач, превратиться для него в проблему. Тогда его восприятие математических понятий и мышление начинают искать и выделять в объекте соответствующие функциональные структуры, которые необходимы представителям любой профессии и всегда своевременны.

## **К ВОПРОСУ О РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ УРОКА (НА ПРИМЕРЕ ТЕМЫ «ВТОРОЙ ЗАКОН НЬЮТОНА»)**

*Валиахметов А. В.,  
МБОУ СОШ № 138, г. Нижний Тагил*

На протяжении многих лет в образовательном процессе применялись три инструмента обучения: книга, тетрадь и доска. Развитие технологий породило множество проблем, главной из которых является проблема обучения. Особый интерес представляют вопросы, связанные с автоматизацией обучения. Наиболее подходящей формой автоматизации обучения является применение ПК. В мире цифровых технологий тетрадь и книгу стремится заменить персональный

компьютер.

Обучение любым предметам, в том числе и физике, можно проводить с использованием различных мультимедийных и интернет-ресурсов.

В данной статье представлена разработка технологической карты урока по физике на тему «Второй закон Ньютона».

Предмет: физика

Тема урока: Второй закон Ньютона

Место и роль урока в изучаемой теме: девятый урок по теме, урок-изучение нового материала

Цель урока: создание условий для изучения понятия ускорения и второго закона Ньютона, их закрепления.

Задачи урока:

Обучающая

– Формирование и углубление понятий – ускорение, масса, сила, их обозначение и единицы измерения.

– Формирование новых понятий – второй закон Ньютона, связь между силой и ускорением

Развивающая

– Развивать информационно-коммуникативную компетентность.

– Развивать навыки критического мышления и самооценки.

– Развивать умение проводить прямые измерения физических величин.

– Развивать умение делать расчет ускорения при равноускоренном движении.

Воспитательная

– Совершенствовать навыки самостоятельной работы, работы в небольших группах.

### Характеристика этапов урока

Этап	Вре мя	Цель	Содержание учебного материала	Методы и приемы работы	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Комментарии , соблюдение СанПИН
1. Организационный этап	2	Проверка готовности к уроку	Приветствие учащихся	Словесный	Включение в деловой ритм работы	Учащиеся готовятся к уроку. Акцентируют внимание, настраиваются на урок	
2. Целеполагание и мотивация	3	Подготовка к восприятию нового материала, к активному и сознательному усвоению, постановка проблемных задач	– В чем причина ускорения? – О чем речь во втором законе Ньютона?	Словесный, актуализация опорных знаний	Координировать действия учащихся на активное восприятие материала и самостоятельную работу	Слушают учителя, отвечают на вопросы, определяют цели урока	
3. Этап усвоения новых знаний. – Теоретическая часть	10	Изучение нового материала, анализ условия изменения скорости тел	Просмотр п.1 §13, стр.55, работа с ЭОР <a href="http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc791-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_9.swf">http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc791-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_9.swf</a> определение, что является причиной изменения скорости тел. Сделайте вывод и	информационно-рецептивный, частично поисковый метод	Организация изучения нового материала, консультирование при анализе рисунков и анимаций	Работа с текстом учебника и ЭОР <a href="http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc791-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_9.swf">http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc791-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_9.swf</a> , отвечают на вопрос, что является причиной изменения скорости тел. Делают вывод и	Работа с компьютером 5 мин Физкультминутка

			запишите его в тетрадь			записывают его в тетрадь	
– Практическая часть	15	Самостоятельное проведение практического задания по измерению ускорения тела при равноускоренном движении	Задание учащимся: Используя слайд анимации вычислить ускорение тела. ЭОР <a href="http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc791-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_9.swf">http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc791-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_9.swf</a> Проблемный вопрос: Как влияет масса на ускорение, с которым движется тело? ЭОР <a href="http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc791-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_9.swf">http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc791-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_9.swf</a> .	Частично поисковый метод, информационно-рецептивный	Координировать работу по измерению пути и расчету ускорения, с которым движется тело	Работают со ЭОР <a href="http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc791-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_9.swf">http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc791-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_9.swf</a> вычисляют в тетради ускорение тела при РУПД. Работают со ЭОР <a href="http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc791-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_9.swf">http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc791-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_9.swf</a> вычисляют в тетради ускорение тела при РУПД с увеличившейся массой, отвечают на вопрос	Работа с компьютером 10 мин

4. Этап закрепления новых знаний	5	Установление осознанности и восприятия	Самостоятельная работа, работа с ЭОР <a href="http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc791-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_9.swf">http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc791-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_9.swf</a>	Тестирование	Организует деятельность по применению новых знаний	Выполняют тестовое задание в ЭОР (слайд В <a href="http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc791-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_9.swf">http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc791-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_9.swf</a>	Работа с компьютером 3–4 мин
5. Рефлексия деятельности. Выставление оценок	3	Подведение итогов урока	Предлагает оценить свою работу на уроке, определить уровень своих достижений, ответить на вопрос: «Что я узнал на уроке?». Оценивание наиболее активно работающих на уроке	Технология критического мышления «Мое мнение: до /после изучения темы»	Организует рефлексию	Осуществляют самооценку собственной учебной деятельности	
6. Этап информации учащихся о домашнем задании, инструктаж по его выполнению	2	Подведение итогов, задание на дом	§13, вопросы в конце параграфа	Устное д/з	Задает домашнее задание.	Записывают д/з Выбирают любое из предложенных	

На наш взгляд, полноценное внедрение мультимедийных интернет-ресурсов в учебный процесс позволит дополнять и сочетать традиционные методы преподавания с новыми. Как показывает практика, использование цифровых ресурсов на уроках усиливает их наглядность, дает возможность оживить урок, вызвать у учащихся интерес к изучаемому предмету, подключить одновременно несколько каналов восприятия информации.

## **ЗНАЧЕНИЕ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ И ИНТЕГРАЦИИ ПРЕДМЕТОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ**

*Варзина И. Р., Худышкина Л. В.,  
МБОУ СОШ № 23 им. Ю. И. Батухтина*

Одним из основных направлений реализации Концепции развития математического образования в РФ является обеспечение непрерывной поддержки и повышения уровня математических знаний для удовлетворения любознательности человека, его общекультурных потребностей, приобретение знаний и навыков, применяемых в повседневной жизни и профессиональной деятельности [4].

Математическому образованию отводится одна из главных ролей, что еще раз подтверждает обязательная сдача этого экзамена всеми учениками без исключения. Всем известно, что в настоящее время Единый государственный экзамен (далее ЕГЭ) по математике заменяет собой два экзамена – выпускной за курс средней школы и вступительный в высшие учебные заведения [1].

В 2015 году ЕГЭ по математике впервые проводился на двух уровнях. Участник экзамена имел право самостоятельно выбрать любой из уровней, либо оба уровня в зависимости от своих образовательных запросов, а также перспектив продолжения образования. Для поступления в высшие учебные заведения на специальности, где математика является одним из вступительных требований, абитуриент был должен выполнить экзаменационные требования на профильном уровне. Наличие базового ЕГЭ по математике позволит разрешить накопившиеся противоречия между целями и стратегией школ и различных групп обучающихся лишь частично.

«Память человеческая несовершенна», – говорили мудрецы. Современные исследования психологов, занимающихся изучением вопросов памяти, указывают на то, что за год человек забывает около 20 % информации. Поэтому, мы неоднократно сталкиваемся с тем, что ученики 11-го класса забывают таблицу умножения, допускают ошибки при решении задач на проценты, основное свойство пропорции, задачи на составление и решение пропорций, задачи на вычисление арифметической и геометрической прогрессии (формулы члена и суммы  $n$  первых членов), материал курса планиметрии 7–9-х классов и курса стереометрии 10–11-х классов (расположение прямых и плоскостей в пространстве, многогранники и тела вращения).

Результаты итоговой аттестации по математике в 2014–15 учебном году

показали, что основной проблемой математического образования, как и в прошлые годы, остается низкая мотивация учащихся к приобретению математических знаний, которая связана с общественной недооценкой значимости математического образования, а также с избыточным единством программных требований и отсутствием конкурентной образовательной среды. К окончанию 9 класса значительная часть учащихся по сформированности учебных компетенций остается на уровне 5–7 классов. До половины выпускников основной школы не готовы к дальнейшему обучению. Перейдя в старшую школу, они фактически не занимаются математикой, поскольку не имеют ни необходимого фундамента, ни мотивации. Многие технические вузы вынуждены зачислять на первый курс выпускников, едва перешагнувших аттестационный рубеж государственной итоговой аттестации по математике. Ключевой проблемой качества школьного математического образования остается неэффективность использования учебных часов.

Всем известное выражение «математика – царица наук», и ее проникновение во все школьные предметы не случайно. Школьники решают задачи по многим предметам: физике, химии, экологии, биологии, информатике, географии, используя математические знания.

Стандарты второго поколения предъявляют новые, современные требования к образовательной деятельности. Учитель математики, начинающий реализовывать Стандарт на ступени основного образования, должен внести изменения в свою деятельность, в построение урока и его проведение. При проектировании эффективного урока необходимо учитывать особенности реализации межпредметных связей в соответствии с требованиями ФГОС.

Новый ФГОС ООО призван найти решение задачи, связанной с новым качеством содержания образования. Задача – научить учащегося ориентироваться в большом потоке информации. Важнейшей задачей современной системы образования является формирование совокупности «универсальных учебных действий», имеющей надпредметный характер [1].

Учителю математики приходится иметь дело с тремя видами межпредметных временных связей: предшествующими, сопутствующими и перспективными.

1. Предшествующие межпредметные связи – это связи, когда при изучении материала курса математики опираются на ранее полученные знания по другим предметам.

2. Сопутствующие межпредметные связи – это связи, учитывающие тот факт, что ряд вопросов и понятий изучаются как по математике, так и по другим предметам.

3. Перспективные межпредметные связи используются, когда изучение материала по математике опережает его применение в других предметах.

В практике работы учителя математики встречаются все три вида этих временных межпредметных связей, но чаще учителя других предметов используют знания учащихся по математике.

Взаимосвязь предметов играет большую роль в повышении уровня подготовки школьников к ОГЭ и ЕГЭ, делает более значимыми знания,



раскрывает их практическое применение в жизни. Задания с прикладным содержанием, включенные в экзаменационные варианты по математике, представляют собой широкий круг (задачи на движение, тепловое расширение, давление, свободное падение, экономические задачи и т. д.) [2].

Но как сделать подготовку наиболее эффективной? Как научить понимать и правильно применять полученные знания? Эти вопросы беспокоят многих учителей.

На ступени основной и средней (полной) общей школы при организации преподавания математики приобретают еще большую актуальность выделение направлений математической подготовки:

- математика, необходимая для успешной жизни в современном обществе;

- математика, необходимая для прикладного использования в дальнейшей учебе и профессиональной деятельности;

- математика как подготовка к творческой работе в математике и других научных областях.

Итоги ЕГЭ 2015 года выявляют ключевые проблемы, определяющие недостаточное количество выпускников с уровнем подготовки, достаточным для успешного продолжения образования в профильных вузах:

- несформированность базовой логической культуры;

- недостаточные геометрические знания, графическая культура;

- неумение проводить анализ условия, искать пути решения, применять известные алгоритмы в измененной ситуации;

- неразвитость регулятивных умений: находить и исправлять собственные ошибки.

Указанные проблемы вызваны, помимо недостатка внутренней мотивации, системными недостатками в преподавании:

- отсутствие системы выявления и ликвидации пробелов в осваиваемых математических компетенциях, начиная с 6 класса;

- отсутствие системной поддержки углубленного математического образования в 8–11 классах.

В то же время прослеживается отторжение приобретенных ранее математических знаний. Отчасти это происходит из-за несогласованности программ. Так, например, в школьном курсе биологии (9-й класс) понятие геометрической прогрессии вводится раньше, чем учащиеся знакомятся с этим понятием по алгебре, в географии 6 класса понятие «масштаб», изучается намного раньше, чем на уроках математики, элементы статистики часто встречаются на уроках обществознания. Если объединить усилия учителей математики и других предметников (химия, физика, география, биология), то можно не только эффективнее знакомить учащихся с какими-либо процессами, свойственными каждой из наук, но обеспечить более успешную подготовку к ЕГЭ по математике. Решая те или иные задачи по предмету, одновременно можно осуществить повторение ранее изученного материала по математике [5].

Для этого авторами данной статьи разрабатывается программа подготовки к ЕГЭ в рамках образовательной организации, основная цель

которого – формирование целостного системного мышления и подготовка учащихся к сдаче ЕГЭ по математике.

Приведем примеры задач, которые можно эффективно использовать на занятиях

1. Школе необходимо засадить клумбу тюльпанами. Рассчитайте стоимость посадочного материала, если на 1 кв. м. приходится 36 растений. Выберите из предложенных различными фирмами вариантов наиболее оптимальный.

2. Сумма вклада до 100 000 рублей сроком на 12 месяцев составляет 7,75 % годовых. Определить размер депозита через 2 года, через 36 месяцев?

3. Клиент положил на счет в банке 50 000 рублей под 8 % годовых. Через год он увеличил взнос на 20 000 рублей. Определить размер суммы на счете через два года после первого взноса.

4. В начале года на счет в банке было положено 1640 рублей, а в конце года, после начисления процентов, взято 882 рубля. Еще через год, после начисления таких же процентов, на счете в банке оказалось 882 рубля. Сколько процентов в год начисляет банк?

Итак, решая математические задачи на различных предметах, можно не только повторить школьный курс математики, но и проверить знания основных разделов школьного курса математики, повысить уровень логического и проектно-эколого-географо-экономического мышления, развить первоначальные навыки исследовательской деятельности и устойчивого интереса к обоим предметам [3].

Математика занимает особое место в науке, культуре и общественной жизни, являясь одной из важнейших составляющих мирового научно-технического прогресса. Изучение математики играет системообразующую роль в образовании, развивая познавательные способности человека, в том числе к логическому мышлению, влияя на преподавание других дисциплин [4].

### **Литература**

1. Валитова Р. Х. Интеграция предметов естественно-математического цикла при подготовке к ЕГЭ / Валитова Р. Х. Режим доступа: <http://www.uchportal.ru>. Дата обращения: 10.09.15.

2. Коротова Ю. А. Межпредметные связи на уроках математики в условиях ФГОС ООО / Коротова Ю. А. Режим доступа: <http://www.uchportal.ru>. Дата обращения: 10.09.15.

3. Нагорная О. В. Интеграция предметов для успешной сдачи ЕГЭ по математике и устойчивого развития / Нагорная О. В. Режим доступа: <http://festival.1september.ru>. Дата обращения: 12.09.15.

4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. N 2506-р г. Москва. Концепция развития математического образования в Российской Федерации. Режим доступа: <http://www.rg.ru>. Дата обращения: 05.09.2015.

5. Яценко И. В., Семенов И. В., Высокий И. Р. методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных

ошибок участников ЕГЭ 2015 года по математике. Режим доступа: <http://www.fipi.ru>. Дата обращения: 12.09.15.

## **ПОДГОТОВКА УЧАЩИХСЯ К УСПЕШНОЙ СДАЧЕ ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ.**

*Ворожцова И. В.,  
МБОУ СОШ № 2, г. Красноуральск*

К негативным характеристикам подготовки выпускников следует отнести большое количество вычислительных ошибок, допускаемых как при выполнении задач базового уровня, так и повышенного уровня сложности.

Каким же образом проводить подготовку учащихся, чтобы в результате не было очень низких баллов?

Экзамен по математике при хорошей подготовке может сдать каждый ученик. Главное – высокая степень восприимчивости, мотивация и компетентный педагог. «Натаскивание» на задания ОГЭ необходимо, но его нужно сочетать с фундаментальной подготовкой, формируя системные знания и навыки.

Для эффективной подготовки к итоговой аттестации нужна тренировка, тренировка и еще раз тренировка. Довести решение задач до автоматизма.

В готовности учащихся к сдаче экзамена в форме ОГЭ можно выделить следующие составляющие:

– информационная готовность (информированность о правилах поведения на экзамене, информированность о правилах заполнения бланков и т. д.);

– предметная готовность или содержательная (готовность по определенному предмету, умение решать тестовые задания);

– психологическая готовность (состояние готовности – «настрой»), внутренняя настроенность на определенное поведение, ориентированность на целесообразные действия, актуализация и приспособление возможностей личности для успешных действий в ситуации сдачи экзамена).

Информационная работа проводится в двух направлениях: с учащимися и их родителями.

Работа с родителями проводится классным руководителем, завучем по УВР и учителем-предметником.

С учащимися необходимо проводить инструкции по правилам поведения на экзамене, правилам заполнения бланков. Обучение заполнению бланков является неотъемлемым элементом подготовки к экзаменам. Эту работу надо проводить, начиная с 8 класса. Тем не менее, учащиеся даже к концу 9 класса допускают ошибки при заполнении бланков во время диагностических работ, кто от волнения, кто по невнимательности.

Основной составляющей в работе является предметная подготовка обучающихся к итоговой аттестации.

Зачастую учителя, репетиторы и родители, помогающие своим детям

подготовиться к итоговой аттестации, пытаются прорешать как можно больше вариантов предыдущих лет. Такой путь неперспективен. Во-первых, варианты не повторяются. Во-вторых, у школьника не формируется устойчивый общий способ деятельности с заданиями соответствующих видов. В-третьих, у учащихся появляется чувство растерянности и полной безнадежности: заданий так много и все они такие разные. Естественно запомнить все решения всех заданий невозможно.

Поэтому, я считаю, что намного разумнее учить учащихся общим универсальным приемам и подходам к решению задач.

Устный счет является одним из важнейших приемов при подготовке к ОГЭ. Для достижения правильности и беглости устных вычислений, преобразований, решения задач на каждом уроке нужно отводить 5–7 минут. Предлагать такие устные упражнения, которые соответствуют теме и цели урока и помогают усвоению изучаемого на данном уроке или ранее пройденного материала.

Выстраивать необходимо такую подготовку, чтобы соблюдалось правило – от простых типовых заданий до заданий повышенной сложности.

На этапе освоения знаний подбирать материал в виде логически взаимосвязанной системы, где из одного следует другое. На следующих занятиях полученные знания способствуют пониманию нового материала.

Учащимся предлагать тренировочные задания, выполняя которые они могут оценить степень подготовленности к экзаменам.

Подходить к каждому ученику индивидуально, чтобы ученик мог не только выполнить задания, но и получить ответы на вопросы, которые вызвали затруднение.

Важно учить учащихся использовать наличный запас знаний, применяя различные «хитрости» и «правдоподобные рассуждения» для получения ответа наиболее простым и понятным способом.

Тренировочные и диагностические работы лучше проводить с ограничением времени, чтобы учащиеся могли контролировать себя – за какое время сколько заданий они успевают решить.

После изучения определенной темы – зачеты. Чтобы получить зачет по каждой теме необходимо выполнить задания (около 20 заданий из ОГЭ). После того, как учащийся с ним справляется (возможно, не с первого раза), данная тема считается освоенной.

Немаловажную роль играет выполнение домашней работы, в которую включаю задания ОГЭ.

Вести мониторинг деятельности учащихся, содержащий перечень оценок контрольных и самостоятельных работ, зачетных работ, тренировочных и диагностических работ.

Подготовка к итоговой аттестации требует индивидуального, личностно-ориентированного подхода. Необходимо систематически проводить дополнительные консультации.

Входной мониторинг помогает разделить класс на три группы: первая группа – учатся на «4» и «5», вторая группа – учатся на «3» и третья группа –

группа «риска». Для каждой группы лучше составить план преодоления пробелов в знаниях учащихся по математике.

Работая с группой «риска» – отработать базовый уровень, со второй группой – отработать базовый и повышенный уровень, с третьей группой – повышенный и высокий.

Индивидуальную и разноуровневую подготовку к итоговой аттестации можно осуществлять через использование ИКТ. Наличие в интернете открытого банка заданий первой части позволяет включать задания из открытого банка в текущую деятельность, а на завершающем этапе подготовки к экзамену эффективно проводить диагностику недостатков усвоения отдельных тем и их устранение путем решения конкретных серий задач.

Что касается последней подготовленности (психологической), необходимо создать у выпускников установку «Вы сможете это сделать». Сосредотачиваться на позитивных сторонах и преимуществах учащегося с целью укрепления его самооценки, помогать выпускникам поверить в себя и свои способности, поддерживать выпускников при различных неудачах.

Для успешной работы можно подготовить такие материалы ОГЭ по математике, как демонстрационные варианты КИМ 2016 года, инструкцию по выполнению работы, инструкцию по заполнению бланков, кодификатор и спецификация, методические и психолого-педагогические особенности подготовки к сдаче экзаменов по математике (рекомендации для выпускников), список литературы и адреса полезных сайтов, график проведения диагностических работ и общий мониторинг.

Главная цель учителя состоит в том, чтобы помочь каждому школьнику научиться быстро решать задачи, оформлять их четко и компактно. Развивать способность мыслить свободно, без страха, творчески. Стараться давать возможность каждому школьнику расти настолько, насколько он способен.

### **Литература**

1. ГИА: 3000 задач с ответами по математике. Все задания части 1 / И. В. Ященко, Л. О. Рослова, Л. В. Кузнецова, С. Б. Суворова, А. С. Трепалин, П. И. Захаров, В. А. Смирнов, И. Р. Высоцкий; под ред. А. Л. Семенова, И. В. Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», Изд-во МЦНМО, 2014.

2. Государственная итоговая аттестация выпускников 9 классов в новой форме. Математика 2014. Учебное пособие / А. В. Семенов, А. С. Трепалин, И. В. Ященко, П. И. Захаров; под ред. И. В. Ященко; Московский Центр непрерывного математического образования. – М.: Интеллект-Центр, 2014.

3. Математика. 9-й класс. Подготовка к ГИА-2015: учебно-методическое пособие / Под ред. Ф. Ф. Лысенко, С. Ю. Кулабухова. – Ростов-на-Дону: Легион, 2014.

4. ОГЭ (ГИА-9) 2015. Математика. 3 модуля. Основной государственный экзамен. 30 вариантов типовых тестовых заданий / И. В. Ященко, С. А. Шестаков, А. С. Трепалин, А. В. Семенов, П. И. Захаров. – М.: Издательство «Экзамен», издательство МЦНМО, 2015.

5. ОГЭ (ГИА-9) 2015. Математика. 9 класс. Основной государственный

экзамен. Типовые тестовые задания / И. В. Яценко, С. А. Шестаков, А. С. Трепалин, А. В. Семенов, П. И. Захаров. – М.: Издательство «Экзамен», 2015.

## ЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕСТЫ КАК СРЕДСТВО ПОДГОТОВКИ ШКОЛЬНИКОВ К ОГЭ ПО ФИЗИКЕ

*Гилева А. Б.,  
школа-интернат № 10 ОАО «РЖД», г. Нижний Тагил*

Итоговая аттестация по физике пока на сегодняшний день не обязательна и остается экзаменом по выбору, как правило, его выбирают те ученики, которые будут поступать в профильные классы или в технические учебные заведения. Поэтому возникает необходимость постоянного контроля их знаний. На помощь приходят компьютерные технологии – электронные тесты.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире [3]. С момента введения новой формы экзамена по физике (возможно обязательного) тема подготовки учащихся к ОГЭ становится актуальной. Безусловно, выпускникам надо правильно решать задачи, знать теоретический материал по разделам физики, но также надо понять особенность экзаменационных заданий. В связи с этим необходим опыт выполнения тестов по физике. Для этого использую программу MyTestX для создания и проведения компьютерного тестирования, сбора и анализа их результатов. Данная программа предполагает наличие ноутбуков для учащихся, сервер-ноутбук учителя.

Программа состоит из трех модулей: Модуль тестирования (MyTestStudent), Редактор тестов (MyTestEditor) и Журнал тестирования (MyTestServer).

Программа MyTestX работает со следующими типами заданий:

- одиночный выбор;
- множественный выбор;
- установление порядка следования;
- установление соответствия;
- указание истинности или ложности утверждений;
- ручной ввод числа (чисел);
- ручной ввод текста;
- выбор места на изображении.

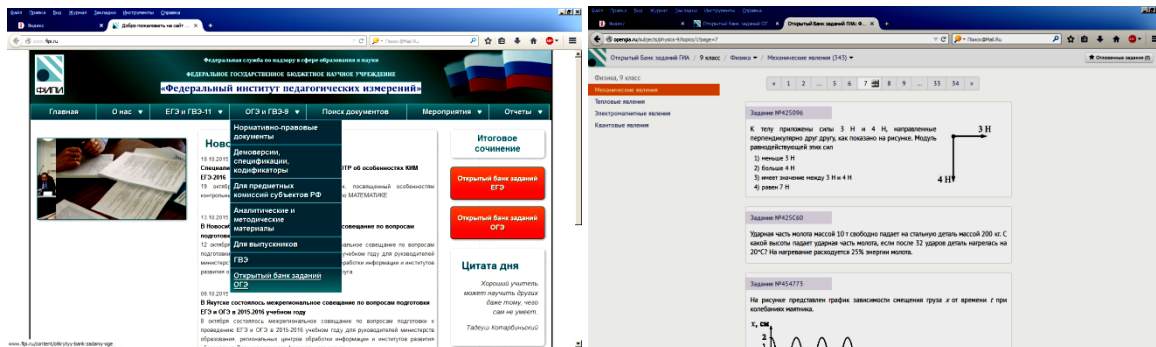


В тесте можно использовать как задания одного типа, так и задания разных типов. Количество групп и заданий в тесте не ограничено. Вопросы с вариантами ответа могут включать до десяти вариантов. Есть возможность задать до пяти формулировок вопроса в каждом задании. С помощью редактора тестов можно настроить, какие именно задания из теста будут заданы тестируемому, сколько времени будет ему на обдумывание, будет ли показан верный ответ, будут ли сохранены результаты тестирования.

MyTestX позволяет организовать сетевое тестирование, при котором результаты автоматически передаются по сети в модуль Журнал [1].

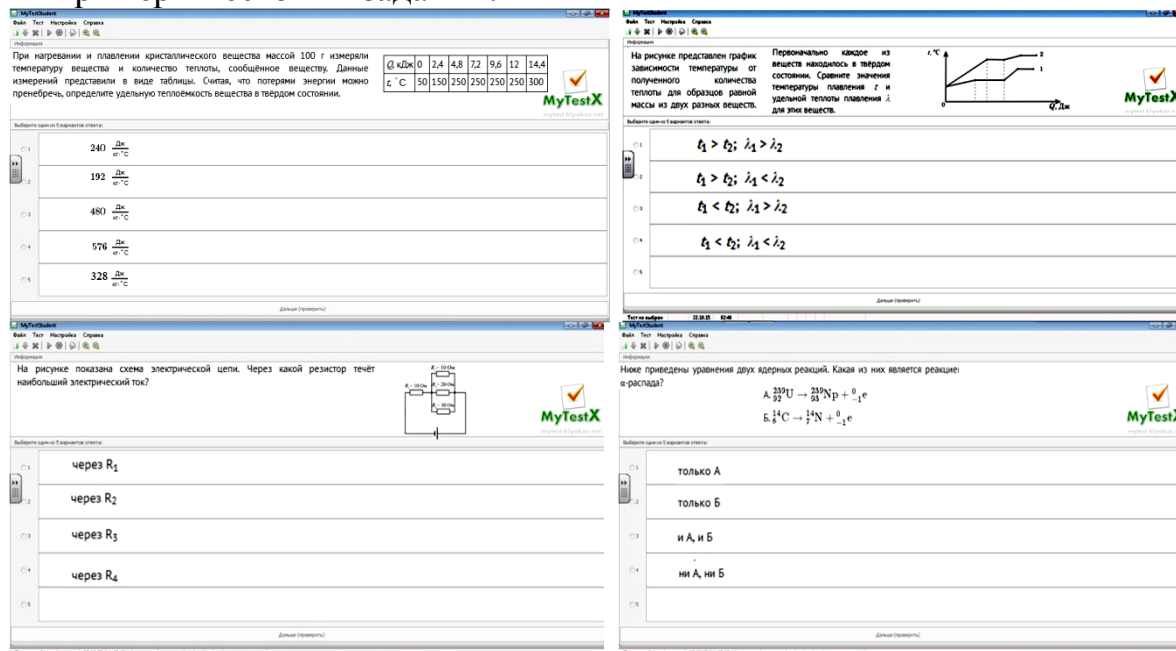
Данная программа позволяет самому настраивать систему оценки, организовать сбор и обработку результатов тестирования, раздачу тестов учащимся через сеть, не копируя их на все компьютеры, видеть динамику прохождения теста каждым учеником.

Для составления тестов выбираю задания в соответствии со спецификацией, утвержденной ФИПИ и Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки РФ. Использую задания из Открытого банка ГИА по физике.



Электронные тесты применяю при изучении отдельных тем, для коррекции и закрепления знаний учеников, при промежуточном и итоговом контроле.

### Примеры тестовых заданий:



Особенностью тестового способа оценки уровня обученности школьника: независимость от субъективного мнения учителя; эффективный и оперативный контроль. Хочу отметить, что главное – это не только постоянный контроль знаний, но и оценка с целью дальнейшей коррекции. Важно выявить пробелы у учащихся до экзамена.

Данный подход позволит ученикам отработать практические навыки тестовых заданий, разобраться с самими формулировками вопросов, контролировать время выполнения вариантов итоговой работы и выяснить

причины снижения баллов.

Электронные тесты не исключают другие формы и методы учебной работы.

Данная программа электронных тестов рассчитана для любых классов, позволяет многократно использовать задания, варьируя их порядок, менять режим тестирования.

Таким образом, используя программу MyTestX для создания и проведения компьютерного тестирования по подготовке ОГЭ, можно скорректировать уровень знаний, навыков и умений учащихся по всем разделам физики, по конкретным темам, изученным в курсе основной школы.

### **Литература**

1. Компьютерное педагогическое тестирование и тесты. Режим доступа: <http://mytest.klyaksa.net/>.

2. Открытый банк заданий ГИА. Режим доступа: <http://opengia.ru/>.

3. Программа для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7–11 кл. / сост. В. А. Коровин, В. А. Орлов. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2011.

4. Федеральный институт педагогических измерений. Режим доступа: <http://www.fipi.ru>.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕГРАЦИИ МАТЕМАТИКИ И ФИЗИКИ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ**

*Глинских Л. Г., Казакова О. А., Лошакова Н. В.,  
МАОУ, СОШ № 2, Кировградский ГО*

*«С физикой в жизнь, в суть с математикой»  
А. Лемберг*

В настоящее время остро стоит вопрос о поисках резервов совершенствования подготовки высокообразованной, интеллектуально развитой личности. Современное производство с высоким уровнем механизации, применением электронных вычислительных машин все более требует от рабочих инженерно-технических знаний, высокого уровня развития мышления, творческих способностей. Начинать развивать эти качества у будущих специалистов нужно в период обучения в школе, когда формируется личность с ее взглядами, убеждениями, знаниями и способностями.

В наших учебных программах часто недостаточно развиты межпредметные связи. Часто ученик, успешно занимающийся в рамках одной дисциплины, не может применить имеющиеся у него знания не только в реальной жизни, но и в других предметах. Поэтому вопрос интеграции привлек наше внимание.

Одна из форм активного обучения – интегрированные уроки.

Интегрированный урок – учебное занятие, на котором обозначенная тема рассматривается с различных точек зрения, средствами нескольких предметов.



Основная цель: формирование у обучающихся единой научной картины мира, целостного представления о нем, гуманистического мировоззрения и диалектического мышления.

В процессе работы нами проводятся интегрированные уроки в которых происходит объединение физических и математических знаний, направленных на рассмотрение и решение какой-либо общей проблемы, позволяющей добиться целостного восприятия учащимися исследуемого вопроса при формировании навыка и умения решения математических задач.

Взаимосвязи математики и физики определяются, прежде всего, наличием общей предметной области, изучаемой ими, хотя и с различных точек зрения.

Эти связи условно можно разделить на три вида.

1. Физика ставит задачи и создает необходимые для их решения математические идеи и методы, которые в дальнейшем служат базой для развития математической теории.

2. Развитая математическая теория с ее идеями и математическим аппаратом используется для анализа физических явлений.

3. Развитие физической теории опирается на имеющийся определенный математический аппарат, но последний совершенствуется и развивается по мере его использования в физике.

В результате работы был выявлен тот математический материал, который вызывает наибольшую трудность в курсе физики 7–9 классов:

- перевод единиц измерения;
- выражение величины из формулы;
- решение линейных и квадратных уравнений;
- округление чисел;
- построение графиков функций;
- составление уравнений по графикам линейной и квадратной функций;
- нахождение соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника;
- действия с векторами;
- нахождение проекции точки и вектора на оси координат.

Поэтому именно при изучении данного материала может осуществляться процесс интеграции физики в урок математики.

Интеграцию физики и математики покажем на примере материала 9 класса, т. к. в это время заканчивается обучение в основной школе и идет подготовка к ОГЭ. Процесс интеграции физики в урок математики в 9 классе осуществляем по следующим темам:

1) алгебра:

- метод интервалов;
- системы уравнений;
- числовые функции их графики;

2) геометрия:

- векторы;
- площадь круга;

– движения.

При подготовке к ОГЭ мы заметили затруднения учащихся при решении задания № 20 из раздела «Реальная математика» с физическим содержанием. Преодолевая эти затруднения, проделываем следующую работу. При изучении функций различного вида стараемся рассмотреть задания с конкретным физическим содержанием, проследивать связь математики и физики. Выявили две группы межпредметных связей и умений, связанных с изучением функций: работа с формулой, задающей функцию; работа с графиком функции. Для того чтобы проследить межпредметные связи составляем следующие таблицы.

Функция	Математическая модель	Физическая модель
Линейная	$y = kx + b$ $y = kx$	$F = 1,8c + 32$ $C = 150 + 11(t - 5)$ $S = vt$
Квадратичная	$y = ax^2 + bx$	$S = vt - \frac{gt^2}{2}$
Обратная пропорциональность	$y = \frac{k}{x}$	$R = \frac{U}{I}$

На уроках алгебры мы стараемся обратить особое внимание на отработку умения выражать одну величину через другую.

Пример 1. Из формулы  $Q = cm(t_2 - t_1)$  выразить  $t_2$ .

Пример 2. Из формулы  $S = \frac{1}{2}d_1d_2 \sin A$  выразить  $\sin A$ .

2. При работе с графиками используем задачи и з физики.

3. После изучения темы «Числовые функции» проводим конференцию по теме «Функции в математике и других науках». Обучающиеся проводят исследовательскую работу по этой теме, результаты представляют на конференции.

Планируемый результат.

Обучающиеся должны:

– научиться использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических и физических задач из различных разделов курса;

– понимать функцию как важнейшую модель для описания процессов и явлений окружающего мира;

– применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Содержательные и целенаправленные интегрированные уроки математики вносят в привычную структуру школьного обучения новизну и оригинальность и имеют следующие преимущества для обучающихся:

– повышают познавательный интерес, который проявляется в активной и самостоятельной работе на уроке и во внеурочное время;

– повышает уровень знаний обучающихся, который достигается благодаря многогранной интерпретации с использованием сведений из различных источников;

– способствуют развитию в большей степени, чем обычные уроки,

эстетического восприятия, воображения, памяти, мышления и творческой активности;

– с практической точки зрения интеграция предполагает усиление межпредметных связей. Снижение перегрузки учащихся, расширение сферы получаемой ими информации, повышение познавательной активности, подкрепление мотивации обучения.

– уроки применения знаний на практике строятся на сочетании парной, фронтальной, групповой и индивидуальной работы. Вовлечение учащихся в разнообразные виды коллективной работы благоприятно сказывается на формировании коммуникативных качеств личности.

### **Литература**

1. Высоцкий И. Р. Математика. ОГЭ 2016. Экзамен. 2016.
2. Дмитриева Е. С., Филиппова Л. Н. Интеграция уроков математики и физики. – <http://refdb.ru/look/1887375.html>.
3. Издательский дом 1 сентября. Математика № 13, 2010.
4. Мордкович А. Г. Алгебра 9 класс. Мнемозина. 2004.
5. Шевченко Н. И. Интегрированные уроки «Математика + физика» в общеобразовательной школе. – <http://festival.1september.ru/articles/102604>.

## **ВЕБ-КВЕСТ КАК МЕХАНИЗМ СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА В РАМКАХ ВВЕДЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС**

*Глухих Е. В.,  
МБОУ СОШ № 3, Невьянский ГО*

Ни для кого не секрет, что современные дети очень много времени проводят за компьютерными играми. В то же время, большая часть учащихся считают процесс обучения сложным, скучным или неинтересным. Тогда возникает вопрос, почему же не использовать компьютерную игру в качестве одного из обучающих интерактивных методов?

Квест или приключенческая игра – один из основных жанров компьютерных игр, представляющий собой интерактивную историю с главным героем, управляемым игроком; при этом важнейшими элементами игры являются собственно повествование и обследование мира, а ключевую роль в игровом процессе играют решение головоломок и задач, требующих от игрока умственных усилий. В данной игре главными героями могут быть как отдельные игроки, так и команды. В игре присутствует познавательная информация, поиск предметов и различные арифметические, логические, старинные, геометрические, занимательные задачи, которые необходимо решить. Учитель может сам определить условия игры, но в целом веб-квест имеет следующую структуру:

1. Введение – ясное вступление, где четко описаны главные роли участников или сценарий квеста, предварительный план работы, обзор всего квеста.

Роли могут быть разноуровневые или одного уровня сложности. Каждая роль предполагает задание, которое понятно, интересно и выполнимо. Четко определен итоговый результат самостоятельной работы (например, задана серия вопросов, на которые нужно найти ответы, прописана проблема, которую нужно решить, определена позиция, которая должна быть защищена, и указана другая деятельность, которая направлена на переработку и представление результатов, исходя из собранной информации). Описана процедура работы, которую необходимо выполнить каждому участнику квеста при самостоятельном выполнении задания.

2. Ресурсы – список информационных ресурсов (в электронном виде – на компакт-дисках, видео и аудио, в бумажном виде, ссылки на ресурсы в интернете, адреса веб-сайтов по теме), необходимых для выполнения задания. Этот список должен быть аннотированным. Важной особенностью веб-квеста является то, что учитель заранее подбирает сайты, на которых размещена информация, необходимая для создания «продукта», тем самым «отсекая» нежелательные сайты и проверяя качество информации для работы школьников.

3. Оценка – описание критериев и параметров оценки итоговой работы учащихся. Критерии оценки зависят от типа учебных задач, которые решаются в веб-квесте.

4. Заключение – раздел, где суммируется опыт, который будет получен участниками при выполнении самостоятельной работы над веб-квестом. Иногда полезно включить в заключение риторические вопросы, стимулирующие активность учащихся продолжить свои опыты в дальнейшем.

Использование технологии веб-квеста в образовательной деятельности направлено на достижение следующих результатов:

1) личностные результаты:

– формирование целостного, социально ориентированного взгляда на мир в его органичном единстве;

– принятие и освоение социальной роли обучающегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения;

– развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, в том числе в информационной деятельности;

– развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях;

– наличие мотивации к творческому труду, работе на результат;

2) метапредметные результаты:

– овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств ее осуществления;

– освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;

– формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;

– активное использование речевых средств и средств информационных и

коммуникационных технологий для решения коммуникативных и познавательных задач;

– использование различных способов поиска в открытом учебном информационном пространстве сети Интернет, сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами; в том числе умение вводить текст с помощью клавиатуры, готовить свое выступление и выступать с графическим сопровождением; соблюдать нормы информационной избирательности, этики и этикета;

– овладение навыками смыслового чтения текстов различных жанров и стилей в соответствии с целями и задачами; осознанно строить речевое высказывание в соответствии с задачами коммуникации и составлять тексты в устной и письменной формах;

– овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений;

– определение общей цели и путей ее достижения; умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности;

– умение работать в информационной среде;

3) предметные результаты зависят от предметной области и темы веб-квеста.

Следует отметить, что обучающиеся учатся сопоставлять, сравнивать, принимать другие точки зрения, что и способствует стремлению к самообразованию и реализации своих способностей, т. е. ученик может отвечать требованиям, предъявляемым к современному школьнику: умению самоопределяться; умению самопрезентовать; умению работать в команде; умению брать на себя ответственность.

Таким образом, используя веб-квест, обучающиеся учатся добывать знания самостоятельно, выстраивать работу по алгоритму; приобретают навыки, используя различные виды деятельности, такие, как поиск и систематизация информации по теме, проведение исследования в образовательной среде, формулирование выявленной закономерности в виде гипотезы, ее доказательство и представление результатов работы; в процессе работы поставлены в ситуацию выбора роли, темы, ресурсов; учатся пользоваться различными информационными источниками: материалами учебника, ресурсами, размещенными в интернете.

## **Литература**

1. Напалков С. В. О практическом использовании тематических образовательных Web-квестов в школьном обучении математике / С. В. Напалков // Вестник Вятского государственного гуманитарного университета. № 4. – Киров: Изд-во ВятГГУ, 2013. – С. 56-59.

2. Романцова Ю. В. Веб-квест как способ активизации учебной деятельности учащихся – <http://festival.1september.ru/articles/513088>.

3. Шамова Т. И. Активизация учения школьников / Т. И. Шамова. М.: Педагогика, 1982. 208 с.

## **ИГРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

*Гореленко О. А.,  
МАОУ СОШ № 5, Кировградский ГО*

В настоящее время перед современной педагогической наукой стоит проблема повышения интереса школьников к изучаемому предмету. Одна из причин потери интереса – это непригодность ряда традиционно применяемых приемов обучения для нынешнего контингента учащихся: ведь у современной молодежи сильно развито чувство самосознания и собственного достоинства, она о многом имеет представление, поэтому занятия, базирующиеся на авторитарном нажиме, приказе, запугивающих указаниях и бездоказательных утверждениях, вызывают лишь раздражение и скуку – они неприемлемы. Это побуждает искать новые методы и средства обучения, способствующие развитию интереса к предмету, воплощающие в себе идеи взаимной требовательности и уважения, опирающиеся на возросшую самостоятельность ребят и, наконец, значительно расширяющие и обогащающие методический арсенал учителя, поскольку известно – постоянство враг интереса.

Из нетрадиционных форм проведения занятий чаще проводятся: уроки – исследования, уроки – соревнования, уроки – конференции, уроки – аукционы, уроки – КВН и т. д.

Увеличение умственной нагрузки на уроках математики заставляет задуматься над тем, как поддержать у учащихся интерес к изучаемому материалу, их активность на протяжении всего урока. Учитель должен быть в постоянном поиске новых эффективных методов обучения и таких методических приемов, которые активизировали бы мысль учащихся, стимулировали бы их к самостоятельному приобретению знаний.

Возникновение интереса к математике у значительного числа учащихся зависит от методики ее преподавания, от того насколько умело будет построена учебная работа. Надо позаботиться о том, чтобы на уроках каждый ученик работал активно и увлеченно, и использовать это как отправную точку для возникновения и развития любознательности, глубокого познавательного интереса. Это особенно важно в подростковом возрасте, когда еще формируются, а иногда и только определяются постоянные интересы и склонности к тому или иному предмету. Именно в этот период нужно стремиться раскрыть притягательные стороны математики.

Игра наряду с трудом и ученьем – один из основных видов деятельности человека, удивительный феномен нашего существования.

По определению, игра – это вид деятельности в условиях ситуаций, направленных на воссоздание и усвоение общественного опыта, в котором складывается и совершенствуется самоуправление поведением.

В человеческой практике игровая деятельность выполняет такие функции:

- развлекательную (это основная функция игры – развлечь, доставить удовольствие, воодушевить, пробудить интерес);
- коммуникативную: освоение диалектики общения;
- самореализации в игре как полигоне человеческой практики;
- игротерапевтическую: преодоление различных трудностей, возникающих в других видах жизнедеятельности;
- диагностическую: выявление отклонений от нормативного поведения, самопознание в процессе игры;
- функцию коррекции: внесение позитивных изменений в структуру личностных показателей;
- межнациональной коммуникации: усвоение единых для всех людей социально-культурных ценностей;
- социализации: включение в систему общественных отношений, усвоение норм человеческого общежития.

Большинству игр присущи четыре главные черты:

- свободная развивающая деятельность, предпринимаемая лишь по желанию ребенка, ради удовольствия от самого процесса деятельности, а не только от результата;
- творческий, в значительной мере импровизационный, очень активный характер этой деятельности;
- эмоциональная приподнятость деятельности, соперничество, состязательность, конкуренция и т. п.;
- наличие прямых или косвенных правил, отражающих содержание игры, логическую или временную последовательность ее развития.

Игру как метод обучения, передачи опыта старших поколений младшим люди использовали еще в древности. Широкое применение игра находит в народной педагогике, в дошкольных и внешкольных образовательных организациях. В современной школе, делающей ставку на активизацию и интенсификацию образовательной деятельности, игровая деятельность используется в следующих случаях:

- в качестве самостоятельных технологий для освоения понятия, темы и даже раздела учебного предмета;
- как элементы более обширной технологии;
- в качестве урока или его части;
- как технология внеклассной работы.

Огромное значение для развития творческой деятельности учащихся играют дидактические игры, которые можно использовать на различных этапах урока. Определение места игры в структуре урока и сочетание элементов игры и учения во многом зависят от правильного понимания учителем функций дидактических игр и их классификации. Коллективные игры в классе следует разделять по дидактическим целям урока: обучающие, контролирующие, обобщающие. Обучающей будет игра, если учащийся, участвуя в ней, приобретает новые знания, умения и навыки. Контролирующей будет игра,

дидактическая цель которой состоит в повторении, закреплении, проверке ранее полученных знаний. Обобщающие игры требуют интеграции знаний.

В отличие от игр вообще дидактическая игра обладает существенным признаком – наличием четко поставленной цели обучения и соответствующего ей педагогического результата, которые могут быть обоснованы, выделены в явном виде и характеризуются учебно-познавательной направленностью. Игровой замысел – первый структурный компонент игры – выражен, как правило, в названии игры. Он заложен в той дидактической задаче, которую надо решить в образовательной деятельности. Каждая игра имеет правила, которые определяют порядок действий и поведение учащихся в процессе игры, способствуют созданию на уроке рабочей обстановки.

Целесообразность использования дидактических игр на различных этапах урока разнообразна. Так, например, при усвоении новых знаний возможности дидактических игр значительно уступают традиционным формам обучения. Поэтому игровые формы занятий чаще применяют при проверке результатов обучения, выработке навыков, формировании умений. В ходе игры у учащихся вырабатывается целеустремленность, организованность, положительное отношение к учебе.

Усталость – одна из причин падения внимания и интереса к учению. Уменьшить усталость учащихся можно с помощью занимательных задач. Занимательная задача – это настоящая математическая задача, только с нестандартным решением. Такие задачи полезны для развития гибкости ума, выработке навыков мышления, повышения интереса к предмету.

Ролевая игра характеризуется более ограниченным набором структурных компонентов, основу которых составляют целенаправленные действия учащихся в моделируемой жизненной ситуации в соответствии с сюжетом игры и распределенными ролями. Формы проведения ролевых игр могут быть самыми разнообразными: путешествие, дискуссии, пресс-конференции и др. Чтобы возбудить интерес к счету, можно применить следующие ролевые игры: «Домино», «Найди ошибку», «Кто быстрее», «Эстафета», «Закодированный ответ», «Рыбалка».

В деловых играх на основе замысла моделируются жизненные ситуации и отношения. В рамках уроков применяются учебные деловые игры. Примеры игр: «Строитель», «Магазин», «Почта».

Особенно учащиеся любят, когда весь урок проходит в игровой форме. Разнообразие уроков зависит от фантазии учителя, многие формы можно почерпнуть из телевизионных игр.

Примеры игровых форм уроков: урок – сказка, урок – КВН, урок – путешествие, урок – смотр знаний, игра «Счастливый случай», «Поле чудес», «Морской бой».

Доказано, что ролевые, имитационные игры и другие игровые методы обучения обеспечивают достижение ряда важнейших образовательных целей:

- стимулирование мотивации и интереса в области предмета изучения, в общеобразовательном плане;
- развитие навыков.



С помощью игр можно снять утомление, ее можно использовать для мобилизации умственных усилий учащихся, для развития у них организаторских способностей, привития навыков самодисциплины, создания обстановки радости на занятиях.

В. А. Сухомлинский писал: «Без игры не может быть полноценного умственного развития. Игра – это огромное светлое окно, через которое в духовный мир ребенка вливается живительный поток представлений, понятий. Игра – это искра, зажигающая огонек пытливости и любознательности».

В играх активизируется внимание детей, творческая фантазия, формируются вычислительные навыки, нравственные качества личности, развивается чувство ответственности, коллективизма, дисциплина, воля, характер.

## **РЕАЛИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ ФИЗИКИ ЧЕРЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА СТУДЕНТОВ**

*Двинских Т. И.,  
ГАПОУ СО «НТГМК», г. Нижний Тагил*

В условиях внедрения ФГОС нового поколения возрастает роль подготовки квалифицированных рабочих кадров. Техника, техническое творчество как система человеческих ценностей, должны найти достойное отражение в совокупности преподаваемых дисциплин и производственного обучения в СПО. Отсюда необходимо постоянно с использованием различных педагогических разработок, комплекса дидактических средств развивать мышление обучающихся до уровня, позволяющего участвовать в творческой деятельности.

Результаты анкетирования студентов позволили выявить следующие проблемы:

- низкий уровень развития физико-технических умений у большинства обучающихся, поступивших в колледж;
- отсутствие мотивации к творческой деятельности;
- отсутствие методик целенаправленного формирования физико-технических умений обучающихся в современных условиях.

Для решения этих проблем мною были поставлены задачи:

1. Инициировать деятельностный подход в обучении.
2. Создавать условия для оптимального развития физико-технических и творческих способностей студентов.
3. Повышать значимость физики как экспериментальной науки.
4. Воспитывать творческий подход к будущей профессии.

Одним из путей решения этих задач является изготовление студентами действующих моделей, приборов и наглядных пособий по физике.

Физика – одна из основ современной техники. Создание наглядных пособий и моделей, демонстрирующих любой раздел физики, позволяет

показать, какое применение находят физические законы в практической жизни, в технике, в промышленности, в быту. Без применения основ физики немислимо осуществить автоматические и телемеханические устройства, постройку и работу заводов-автоматов и т. д.

Физические явления окружают нас на каждом шагу. Все, что мы видим вокруг, – автомобили и троллейбусы, вагоны метро и лестницы движущегося эскалатора, высотные здания и мосты, машины и двигатели – все это работает на основе практического применения физических законов, лежащих в основе любой конструкции, строения или архитектурного сооружения. Знакомясь с работой мотора автомашины, двигателем внутреннего сгорания, мы видим, как практически осуществляются законы теплотехники. Устройство шестерен и зубчатых колес подтверждает законы механики, электрохозяйство автомобиля – законы электротехники, а пневматика – законы газов и атмосферного давления.

Задача преподавателя физики – пробудить у обучающихся любознательность, пытливость, желание изучать физические явления, применять знания на практике: сделать своими руками интересную модель, демонстрационный прибор, учебное пособие.

Следует подчеркнуть особо, работа над изготовлением моделей, приборов открывает обширные возможности для решения целого ряда задач воспитательного характера. Изготавливая прибор, обучающийся думает – не может не думать над тем, нельзя ли изменить или упростить конструкцию прибора и одновременно усовершенствовать его так, чтобы при минимально затраченных материалах и конструктивных средствах добиться лучших результатов. Подчеркивая важность работы по изготовлению приборов и роль этого процесса в развитии познавательных интересов, следует иметь в виду, что для выпускника основной интерес заключается не в обладании готовой истиной, а в поисках истины, в творческом преодолении трудностей на пути к овладению истиной.

Работа по изготовлению действующих устройств очень важна для самоутверждения будущего специалиста. Занимаясь конструированием, они становятся прекрасными производственниками - им легче овладеть машиной, станком, техникой.

Для организации работы по изготовлению действующих моделей, приборов, наглядных пособий преподавателем осуществляется входной мониторинг в виде бесед с обучающимися, их родителями. Проводится анкетирование, тестирование.

На первых уроках по физике демонстрируются действующие модели, изготовленные руками студентов, объясняется их значимость для уроков физики и внеклассных занятий. Объясняется, что объектами работы в первую очередь должны быть устройства, в которых нуждается кабинет физики. Не следует изготавливать никому не нужные устройства, затем нигде не используемые. Не следует браться за работу и в том случае, если в ее успешном завершении нет достаточной уверенности. Это случается, когда для изготовления устройства трудно или невозможно достать какие-либо

материалы или детали, а также когда процессы по изготовлению прибора и обработке деталей превышают возможности студентов.

Работу по изготовлению моделей и приборов можно разделить на копирование прибора, имеющегося в наличии, модернизацию прибора, изготовление прибора по готовым описаниям, чертежам, схемам и конструирование новых приборов, моделей, устройств. Более ценно последнее, т.к. в этом случае обучающиеся сами создают макет будущей конструкции, являются авторами чего-то нового. Будущий прибор вначале рождается в голове, затем это переносится на бумагу в виде рисунка или чертежа, а потом после обсуждений и поправок начинается практическое воплощение проекта. К ним должны быть приложены описания, заканчивающиеся перечнем возможностей данного устройства, краткие рекомендации по его использованию, т.е. все нормативные документы как у промышленных приборов.

Готовое изделие снабжается небольшой табличкой, на которой указывают фамилии его изготовителей и год выпуска. Демонстрация готовой модели автором перед своими однокурсниками во время урока физики - это лучшая оценка его труда и возможность отметить его заслуги перед группой. Если такой возможности не будет, то общественный смотр изготовленных конструкций демонстрируется во время внеклассных мероприятий. Это является негласной рекламой вида деятельности по изготовлению самодельных приборов, действующих моделей, что способствует широкому вовлечению и других в эту работу. Кроме того, материальная техническая база кабинета физики требует постоянного совершенствования приборов уже существующих и конструирования новых.

За последние 6 лет студентами изготовлено более 30 самодельных приборов. Некоторые приборы, изготовленные ранее, были усовершенствованы другими обучающимися с использованием компьютерных технологий, созданы презентации моделей, видеоролики, показывающие работу конструкций. Примеры некоторых действующих моделей представлены в презентации: «Физика и техническое творчество».

При работе над созданием устройств можно выделить три основных этапа выполнения задания:

- осознание и обоснование идеи;
- техническая разработка задания и практическая работа над ним;
- апробирование объекта в работе и оценка результата творческого решения.

Каждый этап имеет отчетливо выраженный результат:

- на первом этапе выявляется осмысленная и принятая идея;
- на втором – конструкторская технологическая разработка идеи, доведение ее до возможности практической реализации;
- на третьем – анализ, доработка и оценка решения.

Для учета возможностей творческого продвижения каждого студента и дифференцированного подхода к использованию различных методов и приемов включения их в творческий процесс применяется шкала уровней творческой

подготовленности обучающихся:

Уровень 1. Студент может изготовить изделие по предъявленной документации с внесением частичных изменений в чертеж, схему, направленных на совершенствование формы изделия или рациональное расположение деталей и т. д.

Уровень 2. Студенту доступно изготовление изделий с доконструированием и самостоятельным внесением изменений в предъявленную техническую документацию или отдельную схему.

Уровень 3. Студент справляется с изготовлением изделий с предварительным конструкторским оригинальным усовершенствованием и самостоятельным внесением изменений в технологическую документацию или схему.

Уровень 4. Студенту посильна самостоятельная технологическая разработка оригинальной конструкторской идеи изделия (предложенной преподавателем) и его изготовление.

Уровень 5. Студент способен самостоятельно обосновать и сформулировать оригинальную конструкторскую или рационализаторскую идею изделия, разработать документацию и изготовить изделие.

Говоря о реализации деятельностного подхода в обучении физики через использование технического творчества студентов, следует отметить, что именно рационализация наиболее характерна для творчества обучающихся.

Именно через техническое творчество будущие выпускники делают первые шаги в работе с технической документацией, государственными стандартами, другой справочной научно-технической информацией.

Использование физико-технического творчества способствует достижению студентами следующих результатов:

1) личностных:

– чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;

– умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

– умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;

– умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития.

2) метапредметных:

– использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов;

– умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их

реализации;

– умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации.

3) предметных:

– сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

– владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

– понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии;

– использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Обучение творческому труду – это прежде всего воспитание нового отношения к своей профессии, вскрытие причин и следствий несовершенства организации производства, его техники и технологии. Это обучение вырабатывает повышенный интерес к своей профессии, потребность в постоянном поиске неиспользованных резервов, ускоренном приведении их в действие через совершенствование технологии выполняемой работы и улучшение или создание новых приспособлений, инструментов.

### **Литература**

1. Алексеев Н. Г. Проектирование и рефлексивное мышление // Развитие личности. 2012.

2. Библер В. С. Мышление как творчество: М.: Наука, 2011.

3. Бубашнева Н. В. Деятельностно-ориентированный подход к образованию // Управление школой. Газета Изд. дома «Первое сентября». – 2011. №9. С.14–15.

4. Купаевцев А.В. Деятельностная альтернатива в образовании // Педагогика, № 10, 2011 г.

5. Заворотнов В. А. От идеи до модели. М, Просвещение, 2010.

6. Кудрявцева Н. Г. Системно-деятельностный подход как механизм реализации ФГОС нового поколения /Н.Г. Кудрявцева //Справочник заместителя директора. 2011. № 4. С.13–27.

7. Тимофеева А. С. Твори, выдумывай, пробуй. – М, Просвещение, 2011.

8. Теория и методика обучения физике в школе: Общие вопросы: Учеб. пособие для студентов высших пед. уч. заведений С. Е. Каменецкий, Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская и др.; Под ред. С. Е. Каменецкого, Н. С. Пурышевой. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.

9. Шаталов В. Ф. Точка опоры. – М.: Педагогика, 2008.

## МЕТОД ПРОЕКТОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ КАК ОДНА ИЗ ЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

*Душина С. В.,*

*МАОУ СОШ № 10, с. Покровское Горноуральского ГО*

Условия современной жизни ставят перед образованием новые задачи и инициативность предпочтительнее, чем исполнительность. Эта черта личности сегодня скорее гарантирует успех в жизни, мобильность и готовность к решению проблем различного характера. Но, как показывает статистика, по мере пребывания школьников в образовательной организации снижается учебная мотивация. Все дети, когда идут в школу, хотят учиться, но со временем для ребенка, генетически предрасположенного к учению, процесс обучения превращается в трудную, малопривлекательную работу.

Таким образом, противоречие между высокими требованиями к качеству знаний учащихся со стороны родителей, социальных заказчиков, с одной стороны, и, снижение интереса к учебе, в том числе и на уроках математики, с другой, предопределило для нас использование проектного обучения на своих уроках. Мечтой большинства педагогических работников является наиболее полное раскрытие возможностей и способностей каждого ученика, развитие его неповторимой индивидуальности. В связи с этим необходимо преобразовать авторитарный процесс обучения в процесс сотрудничества учителя и ученика по самообразованию, саморазвитию каждого школьника.

Метод проектов – это совокупность приемов, действий учащихся в их определенной последовательности для достижения поставленной задачи – решения проблемы, лично значимой для учащихся и оформленной в виде некоего конечного продукта.

Основное предназначение метода проектов состоит в предоставлении учащимся возможности самостоятельного приобретения знаний в процессе решения практических задач или проблем, требующего интеграции знаний из различных предметных областей. Если говорить о методе проектов как о педагогической технологии, то эта технология предполагает совокупность исследовательских, поисковых, проблемных методов, творческих по своей сути. Преподавателю в рамках проекта отводится роль разработчика, координатора, эксперта, консультанта.

Нужно обратить внимание на тот факт, что выполнение проекта предполагает наличие у учащегося определенных первоначальных знаний, умений и навыков.

Что такое учебный проект с точки зрения ученика и учителя? Это совместная учебно-познавательная, творческая, игровая деятельность учащихся – партнеров, имеющих общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленные на достижение общего результата по решению какой-либо проблемы. Для ученика – это возможность раскрыть свой творческий потенциал. Деятельность, которая позволяет раскрыть себя индивидуально или в группе, попробовать свои силы, приложить свои знания, принести пользу. Для учителя – это дидактическое средство развития, обучения

и воспитания, которое позволяет развивать умения и навыки проектирования.

Работа над проектом стимулирует творчество детей, побуждает их к самостоятельному поиску – все это делает применение данного метода особенно привлекательным для многих учителей.

Учебный проект – это относительно новый вид школьной работы, который позволяет развивать специфические проектные умения:

- распознать проблему и преобразовать ее в цель предстоящей работы;
- определить перспективу и спланировать необходимые шаги (в том числе смотивировать других людей на участие в своем проекте);
- найти и привлечь нужные ресурсы;
- точно реализовать имеющийся план, а при необходимости, оперативно внести в него обоснованные изменения;
- оценить достигнутые результаты и проанализировать допущенные ошибки, чтобы избежать их в будущем;
- осуществить презентацию результата своей работы.

Можно выделить следующие типы проектов: исследовательский, информационный, творческий проект, игровой и т. д. Все это виды учебных проектов, в которых формируются компетентности учащихся и им принадлежит ведущая роль.

В своей работе мы используем групповые и индивидуальные, предметные, информационные и практико-ориентированные проекты. Так же применяем модель учебного занятия в режиме проектного обучения, используя технологию исследовательского проекта.

Все, что я познаю, я знаю, для чего это мне надо и где, и как я могу эти знания применить, – вот основной тезис современного понимания метода проектов.

### **Литература**

1. Азарова Л. Н., Оленева Н. А. Основные подходы к пониманию сущности понятий «Проектная деятельность», «Метод учебных проектов», «Учебный проект».

2. Бухтиярова И. Н. Метод проектов и индивидуальные программы в продуктивном обучении. // Школьные технологии. 2001. №2. С.108–115.

3. Пахомова Н. Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении: Пособие для учителей и студентов педагогических вузов. – М.: АРКТИ, 2003. – 110 с.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

*Евстратова А. Б., Кушинова Н. С.,  
МКОУ СОШ № 9, п. Уралец*

Обучение школьников ставить проблемы – важнейший фактор роста качества обучения, средство подготовки к творчеству, труду.

Умственное воспитание предполагает:

- овладение школьниками знаниями;
- овладение умениями правильно оперировать полученными знаниями, логически мыслить;
- развитие инициативы, умения принимать решения;
- формирование творческого отношения к труду;
- мотивация мыслительной деятельности.

Уровень развития умственных способностей всегда определяет способность правильно мыслить, достигать успехов в решении проблем.

Задача учителя научить школьника не только понимать, но и мыслить. Для этого надо развивать способности школьников. Это развитие обеспечивает возможность самостоятельно овладевать знаниями. Однако умственная деятельность должна быть, прежде всего, мотивирована. Необходимы аргументы средства, побуждающие школьника активно действовать на уроке.

Необходимо осознание школьниками полезности своего учебного труда, осознание мотивов своей деятельности. Конечно, в основе умственных способностей лежат природные задатки человека. Задача учителя в том и состоит, чтобы развить эти задатки.

Как известно, проблемой называют задачу, которую невозможно разрешить с помощью известных знаний и способов действий. Она обычно выглядит как противоречие, возникающее в ходе развития познания. Многие педагоги суть проблемного обучения видят в противоречии между знаниями и отсутствием необходимых знаний. Для усвоения нового материала необходимы самостоятельные поиски, связанные с исследованием предметов и явлений, с выявлением их связей, изменений, т. е. возникает проблемная ситуация, которая сопрягается с умственной деятельности.

Можно выделить три группы проблемных ситуаций:

1. Познавательные (теоретическое мышление).
2. Оценочные (критическое мышление).
3. Организаторско-производственные (практическое мышление).

Познавательные проблемы решаются сравнением, выдвижением гипотез, предположений и т. д. В результате появляются новые законы и выводы в науке, новые понятия.

Оценочные проблемы требуют критической оценки предметов и результатов труда.

Решение организаторско-производственных проблем связано с поиском путей различных положительных изменений окружающей действительности и способствует развитию практического мышления, а также ведет к поиску



применения знаний на практике.

Рассмотрим некоторые ситуации.

1. На каждом уроке возможно привлекать учащихся к самостоятельному определению понятий. На основании наблюдений, описаний ученики выделяют существенные признаки предмета или явления. Например, учащиеся усвоили понятие «прямоугольник» и переходят к изучению квадрата. Необходимо определить понятие «квадрат». На доске учитель нарисовал несколько квадратов разных по размерам, положению, по цвету. Нужно установить, что общего во всех этих фигурах, дать определение понятия «квадрат». После многократного повторения этот прием закрепляется в сознании школьника как способ определения понятия, как средство познания окружающей действительности. Можно выделить два этапа формирования понятий:

1) постановка вопросов для изучения фактов, всесторонний анализ явления;

2) выделение существенных признаков предметов и явлений (учитель составляет вопросы, которые помогают раскрыть суть явления, проводит беседу, в результате которой формируются новые понятия).

Главное в решении познавательной проблемы – привлечь школьников к решению данной проблемы, заинтересовать их новой деятельностью.

Сравнение. Иногда сравнение выступает как самостоятельная проблема: сравни геометрические фигуры и т. д. Сравнение помогает глубже понять предметы и явления.

С помощью сравнения устанавливается сходство и различие предметов и явлений по определенным признакам.

Наиболее сложная познавательная проблема, которую решают ученики на уроке, это выдвижение обоснованных гипотез. На основании имеющихся сведений ученики должны сделать обоснованные предположения. В процессе выдвижения гипотез важно научить школьников обосновывать предположения, обращать внимание на существенность, достаточность аргументов, из которых вытекает предположение. Чем тверже, глубже обосновано предположение, тем ближе оно к истине.

2. Основная цель организации оценочных проблемных ситуаций – развитие критического мышления учащихся. Нет такой области жизни, где бы не приходилось оценивать предметы и явления. Умение правильно, критически мыслить необходимо всем людям.

Обычно на уроке учащимся приходится опровергать ложные суждения. В процессе этой работы они должны проявить высокую наблюдательность и путем сопоставления найти ошибку.

Примеры заданий:

- равным наклонным соответствуют равные наклонные;
- если произведение двух четных чисел четное число, то и сумма этих чисел четное число;
- биссектриса угла в равнобедренном треугольнике есть одновременно его высота и медиана;
- в цветочном магазине продавали 67 роз. Красных было на 4 больше, чем

белых. Сколько было красных и белых роз отдельно?

Как правило, учителя предлагают учащимся задания, в которых ошибки исключаются. В результате у школьников вырабатывается абсолютное доверие сообщениям, указаниям, заданиям. Чтобы этого избежать. Необходимо развивать у школьников способность к анализу, умению находить ошибки и обосновывать их. Прививать школьникам эти навыки надо постепенно: сначала научить определять суждение, в котором имеется ошибка, затем подбирать аргументы, опровергающие ошибки и, наконец, развернуто и последовательно строить опровержение. Опровергнуть суждение – значит установить его ложность; приводимый аргумент должен точно соответствовать логическим законам, правилам. Учитель использует различные приемы для поиска ошибок: взаимопроверка, рецензирование и диспут.

3. Учебные организаторско-производственные ситуации способствуют подготовке учащихся к активной деятельности в производстве, развивают практическое мышление, учат находить выход из возможных трудных положений. На уроках по различным предметам можно и необходимо готовить учащихся к труду, к выбору профессии, учить решать проблемы, которые возникают в процессе практической деятельности. Знания учащихся становятся более глубокими и прочными, обогащаются новыми фактами.

Условия повышения эффективности проблемного обучения:

1. На одном уроке учащиеся решают разного вида проблемы.
2. Перед решением проблемных заданий необходимо мотивировать полезность их выполнения.
3. Систематичность в организации проблемного обучения на уроках.
4. Одна проблема должна решаться письменно, т. е. в ее решении принимают участие все учащиеся.
5. Усвоение школьниками программного материала.
6. Учет индивидуальных особенностей учащихся в процессе выполнения проблемных заданий.
7. Необходимо постепенно усложнять проблемные задания, постоянно вносить в них новое, неизвестное.

Процесс обучения математике в школе включает три основные составляющие:

- объяснение нового материала;
- самостоятельная работа;
- опрос учащихся.

Объяснение нового материала является эффективным, если содержание передаваемой информации и форма ее подачи обеспечивают необходимую активность учащихся, и от того, как учитель организует объяснение, во многом зависит качество их знаний. Нередко при изучении геометрии параграф начинается сразу с определения или формулировки теоремы, поэтому учителю самому приходится продумывать вводные замечания, связывать данную тему с предыдущей, создавать проблемные ситуации, подыскивать материал, который бы заинтересовал учащихся. Например, урок, посвященный трапеции, можно начать сразу с определения, а можно начать так: «Приходилось ли вам слышать

слово «трапеция» раньше? Знаете ли вы, что оно означает? Сегодня на уроке мы узнаем, какая фигура в геометрии называется трапецией и каковы ее свойства». Также можно начать урок с изображения на доске различных выпуклых четырехугольников. Среди них известные ребятам параллелограмм, прямоугольник, квадрат, ромб и новый четырехугольник (трапеция). Учащимся предлагается назвать их и дать определение, а неизвестный четырехугольник назвать «трапецией» и попросить учащихся дать самим определение (учащиеся должны увидеть параллельность только двух сторон).

Благодаря созданной проблемной ситуации, восприятие нового материала делается осознанным, целенаправленным, что способствует его глубокому усвоению.

Проблемную ситуацию можно создать, например, при построении биссектрисы угла, делении отрезка пополам и т. д.

Проблемное обучение способствует формированию у учащихся математического склада мышления, появлению интереса к предмету, прививает навыки исследовательской работы и желание самостоятельно решать возникшие ситуации.

Некоторые способы организации начала урока:

1. Предлагается задача, которая решается только с опорой на жизненный опыт ребят, на их смекалку.

2. Дается задача на тренировку памяти, наблюдательности, на поиск закономерностей по материалу, хорошо известному школьникам.

3. На доске записаны уравнения и ответы к ним, среди которых есть как верные, так и неверные. Предлагается проверить их.

4. На доске записано решение какого-либо примера или задачи с традиционными, наиболее часто встречающимися ошибками. Надо осуществить проверку каждого логического хода решения, преследуется цель получить наиболее полное обоснование критических замечаний.

5. Дается обычная традиционная задача с традиционным решением. Предлагается найти более короткое, рациональное решение.

6. На доске дан чертеж к сложной задаче и осуществляется коллективный поиск ее решения.

7. На столе у каждого ученика лежит чистый лист бумаги. Объявив тему урока, учитель сообщает, что в конце урока по некоторым рассмотренным на уроке вопросам будет проведена проверочная работа на 15 минут.

8. Урок начинается с чтения по фразам заданного для самостоятельного изучения параграфа и коллективного обсуждения его смысла. Ученики ответами на вопросы учителя доказывают глубину изучения темы.

9. Ребята изображают некоторую геометрическую фигуру и проводят небольшую исследовательскую работу по определенному плану.

10. Обсуждаются различные способы решения задачи, заданной на предыдущем уроке. Эта задача, решение которой требует исследовательской работы, должна быть необычной, интересной, но доступной для всех учащихся.

11. Если на дом было дано творческое задание, то урок надо начинать с представления наиболее удачных работ.

12. Рассматривается некоторая математическая проблема, которая еще не обсуждалась в классе. Ученики намечают план ее решения.

Приведем примеры уроков, на которых использовался метод проблемного обучения.

Урок 1. Тема: «Теорема Пифагора».

Учитель предлагает решить задачу: На охоте с двух отвесных скал два охотника заметили козла и одновременно в него выстрелили, причем стрелы достигли цели одновременно. Охотники одновременно начали спуск к добыче с одинаковой скоростью (рис. 1).

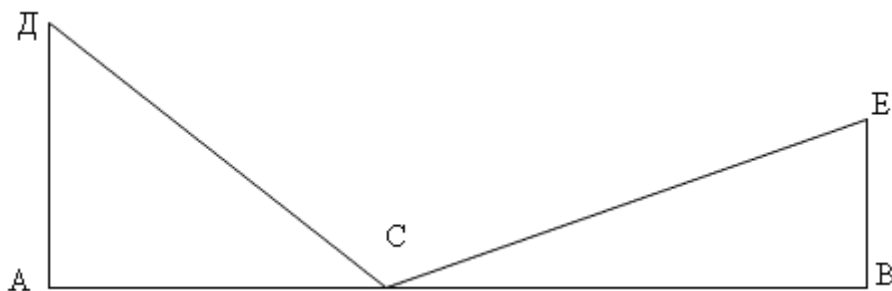


Рисунок 1

Проблемная ситуация возникает при построении математической модели практической задачи. Она рассматривается с помощью вопросов. Как на чертеже изображаются:

- 1) скалы;
- 2) расстояние между ними;
- 3) путь каждой стрелы;
- 4) путь каждого охотника;
- 5) что означает факт, что стрелы достигли цели одновременно.

Анализ задачи позволяет заключить, что на данном этапе задачу решить нельзя, т. к. невозможно использовать равенство отрезков  $DC$  и  $CE$ , которые являются гипотенузами прямоугольных треугольников. Если бы зависимость между катетами и гипотенузой в прямоугольном треугольнике была известной, то можно было бы в каждом треугольнике выразить гипотенузу через катеты и приравнять полученные выражения.

Возникает проблема: Существует ли зависимость между гипотенузой и катетами в прямоугольном треугольнике, и, если она существует, то как она формулируется?

Для решения этой проблемы учитель организует поиск формулировки, предложив учащимся задание по группам: Построить прямоугольные треугольники с катетами 3 и 4, 12 и 5, 6 и 8, 8 и 15 и измерить гипотенузу. Результаты заносятся в таблицу.

12	6	8
5	8	15
13	10	17

Далее выдвигаются и обсуждаются различные гипотезы.

Верно ли, что  $a + \frac{b}{2} = c$ , если это справедливо для первого и третьего случая? Верно ли, что  $a = \frac{b+c}{4}$ , если это справедливо для четвертого случая?

Если учащиеся не увидят существующей зависимости, то учитель продолжает заполнять таблицу, находя квадраты соответствующих значений.

Следующая проблема возникает при доказательстве. Можно использовать различные доказательства, известные из истории математики. После доказательства теоремы Пифагора, возвращаемся к исходной задаче. В заключении этого урока можно предложить учащимся следующий вопрос: В Древнем Египте после разлива Нила требовалось восстановить границы земельных участков, для чего на местности необходимо было строить прямые углы. Египтяне поступали следующим образом: брали веревку, завязывали на равных расстояниях узлы и строили треугольники со сторонами 3, 4 и 5 таких отрезков. Правильно ли они поступали?

Далее следует построение математической модели, формулировка проблемы и поиск доказательства.

Урок 2. Тема: «Сумма  $n$ -первых членов арифметической прогрессии».

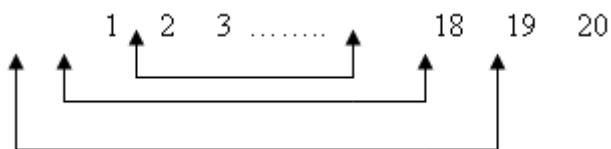
Для создания проблемной ситуации учащимся предлагается старинная задача: «Пусть тебе сказано: раздели 10 мер ячменя между 10 человеками, разность между каждым человеком и его соседом равняется  $\frac{1}{8}$  меры». Далее учитель сообщает, что эта и подобные задачи в древности решались следующим образом:  $10 \text{ мер} \div 10 = 1 \text{ мера}$  – средняя доля.  $1 \text{ мера} \cdot 2 = 2 \text{ меры}$  – удвоенная средняя доля. Удвоенная средняя доля – это сумма долей пятого и шестого человека.  $1\frac{7}{8} = 2 \text{ меры} - \frac{1}{8} \text{ меры}$  – удвоенная доля пятого человека,  $1\frac{7}{8} \div 2 = \frac{15}{16} \text{ меры}$  – доля пятого человека и т. д.

Такие задачи, а также задачи, связанные с разделом имущества или наследства, приводят к понятиям арифметической и геометрической прогрессий, которые встречаются в египетских папирусах, относящихся ко второму тысячелетию до н. э.

Задачей урока является получение зависимости суммы членов прогрессии от их числа и проверка того, верно ли в древности решали приведенную задачу.

Попытаемся вначале найти сумму двадцати последовательных натуральных чисел, начиная с единицы. Если ученики будут предлагать выполнять сложение непосредственно, то следует сказать, что в данном случае важно получить идею нахождения суммы для любого количество членов, которое может быть достаточно большим. Затем учитель рассказывает легенду о маленьком Гауссе и предоставляет учащимся время для вычислений. Результат получен. Однако известно, что ученик Гаусс сложил эти числа за 1 минуту. Учитель предлагает записать все числа в строчку и обращает внимание на то, что они образуют арифметическую прогрессию, разность которой равна 1. Имеется еще одна закономерность. Если учащиеся ее не видят, то учитель

проводит стрелки:



Вывод: сумма двух членов, равноотстоящих от концов последовательности, равна 21. Таких сумм 10. Итак, сумма всех двадцати членов прогрессии равна  $S = (1+20) \cdot 10$  или в общем виде получаем  $S = (a_1 + a_n) \cdot \frac{n}{2}$ .

Следующая проблема создается следующим вопросом: «Как изменятся наши рассуждения, если таких чисел 21?»

1 2 3 ..... 19 20 21  
21 20 19 ..... 3 2 1

Если сопоставить данную строку с такой же, но записанной в обратном порядке, то появится еще один способ доказательства.

Наконец выясняется, как поступить, если требуется найти сумму  $n$  последовательных членов арифметической прогрессии, знаменатель которой отличен от 1. Вначале требуется убедиться, что  $a_k + a_n - (k-1) = const$ . Это верно, т. к. значение выражения

$$a_k + a_n - (k-1) = a_1 + d \cdot (k-1) + a_1 + d \cdot (n-k+1-1) = 2a_1 + d \cdot (n-1)$$

не зависит от  $k$ . Получаем окончательную формулу (для решения общей проблемы)  $S = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$ , после чего возвращаемся к исходной задаче.

Как видим, учащиеся становятся очевидцами возникновения проблем, участниками их постановки и решения. Изучение темы проходит в форме решения интересных практических и познавательных задач. Существенное увеличение времени на подготовку к уроку оправдано возрастающим интересом учащихся к предмету.

### Литература

1. Гузеев В. В. Методы обучения и организационные формы уроков, М., 1999.
2. Махмудов М. И. Организация проблемного обучения в школе, М.: Просвещение, 1977.
3. Махмутов М. И. Вопросы проблемного обучения в школе, Казань: изд-во Казанского университета, 1970.
4. Методика преподавания математики в средней школе, М.: Просвещение, 1980.
5. Научно-методические основы проблемного обучения в вузе, изд-во Ростовского университета, 1988.

## ПРИМЕНЕНИЕ ИКТ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

*Железнякова И. В., Кустова Я. Е.,  
МБОУ СОШ № 90, г. Нижний Тагил*

Современные образовательные технологии ориентированы на индивидуализацию, дистанционность и вариативность образовательной деятельности, академическую мобильность обучаемых независимо от возраста и уровня образования. В школе представлен широкий спектр образовательных педагогических технологий, которые применяются в образовательную деятельность. Внедрение в образовательную деятельность современных образовательных и информационных технологий позволит учителю:

- обрабатывать глубину и прочность знаний обучающихся;
- развивать технологическое мышление обучающихся, умения самостоятельно планировать свою учебную, самообразовательную деятельность;
- воспитывать у обучающихся привычки четкого следования требованиям математической дисциплины в организации учебных занятий.

Применение новых информационных технологий позволяет разнообразить и комбинировать средства педагогического воздействия на обучающихся, а также усилить мотивацию учения и улучшить усвоение нового материала, дает возможность качественно изменить самоконтроль и контроль над результатами обучения, и своевременно корректировать и обучающую деятельность, и деятельность учения.

Математика является не только очень важным учебным предметом общеобразовательной школы, но и одним из весьма сложных, т. к. математическими способностями обладают не многие школьники, а обучать математической грамоте необходимо всех и единый экзамен сдают все.

ИКТ-технологии в последние годы все глубже проникают в школьную жизнь, не обходя стороной и математику. Теория вероятностей и математическая статистика – те разделы математики, в которых компьютер может оказать неоценимую помощь ученику и учителю.

При подготовке к ЕГЭ происходит увеличение умственной нагрузки на уроках математики, что заставляет задуматься над тем, как поддержать у обучающихся интерес к изучаемому предмету, их активность на протяжении всего урока.

При проведении подготовительной работы к ЕГЭ по математике с современными школьниками необходима мотивация деятельности, которой, например, способствует решение несложных математических задач проблемного характера.

Для контроля знаний на уроке эффективно использование мультимедийных презентаций и тестов. Важно обучать учащихся работать с тестом и в диалоговом режиме с компьютером. Принципиальное новшество, вносимое компьютером в образовательную деятельность – интерактивность, позволяющая развивать активно-деятельностные формы обучения. Именно это новое качество позволяет надеяться на эффективное, реально полезное

расширение сектора самостоятельной учебной деятельности.

Обучающиеся относятся к компьютеру с интересом, поэтому он помогает создать подлинно познавательную мотивацию, без которой невозможно подготовить учащихся к итоговой аттестации.

Работая на компьютере, обучающийся получает возможность довести решение любой учебной задачи до конца, иногда устраняя пробелы в знаниях, поскольку он получает необходимую помощь или полностью объяснение решения, а также учится извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов, собирать материал по заданной теме, создавать базы заданий, использовать готовые модели и разрабатывать новые и проверять уровень своей подготовки к экзамену.

Целесообразно включение информационных технологий и в процесс обучения геометрии. На уроках обучающиеся много работают с графическим изображением пространственных геометрических фигур, которые не всегда наглядно отражают их свойства. Поэтому особый интерес представляют графические редакторы, позволяющие создавать и изменять компьютерные модели геометрических объектов.

Возможности информационных технологий позволяют проводить компьютерный эксперимент с целью самостоятельного получения нового знания о геометрическом объекте на основе изучения компьютерной модели, что делает эти технологии в процессе обучения одним из инструментов познания.

Сеть Интернет служит источником информации. Можно рекомендовать учащимся сайты, где собран теоретический и практические материалы, например, <http://alexlarin.net/ege>, а также большую часть материала по видам заданий учащиеся могут почерпнуть из Открытого банка заданий ЕГЭ по математике (<http://mathege.ru>). Здесь есть каталог по заданиям, по содержанию, по умениям. На страницах этого сайта можно выполнить тренировочные и диагностические работы в режиме on-line.

Все формы работы с банком заданий по математике при подготовке к ЕГЭ можно использовать при проведении урока в компьютерном классе, с доступом в интернет. Удобна подготовка индивидуальных заданий для каждого ученика в электронном виде, имеется возможность составления большого количества вариантов и облегчение проверки. Для этого достаточно набросать индивидуально те или иные задачи и сделать скрытым столбец «ответ» или «решение».

Наиболее интересными и значимыми являются интегрированные уроки математики и информатики. Здесь главная задача решается приемами, характерными для двух учебных дисциплин, что способствует развитию познавательного интереса к обеим наукам.

Одним из важных этапов в подготовке к ЕГЭ является организация внеурочной научной и проектной деятельность обучающихся, т. е. выполнение долговременных трудоемких творческих заданий, требующих от обучающихся самостоятельной и глубокой проработки материала. Использование информационных технологий создает самые благоприятные условия для



организации такой деятельности.

Быстрый доступ к разнообразной информации, использование всех мультимедийных возможностей позволяют реализовать самые смелые и неожиданные идеи. Если же ученик владеет не только основными средствами работы с информацией, но и более сложными программами, то в этом случае возможно создание поистине уникальных проектов.

Большие возможности для использования метода проектов предоставляет и компьютерное моделирование. Здесь речь уже идет о том, что разработка компьютерной модели того или иного процесса или явления уже сама по себе является видом проективной деятельности. Если учащийся владеет приемами программирования, то в этом случае он имеет возможность глубоко проникнуть не только в самую суть явления, но и в его математическую модель, которую затем необходимо воплотить в зрительный образ.

Работа над проектом побуждает ученика не только к глубокому изучению какой-либо темы курса, но и к освоению новых программ и программных продуктов, использованию новейших информационных и коммуникационных технологий.

Современные педагогические технологии в сочетании с современными информационными технологиями могут существенно повысить эффективность образовательной деятельности, решить стоящие перед образовательной организацией задачи воспитания и всестороннего развития творчески свободной личности.

### **Литература**

1. Компьютерная поддержка учителя математики. Информационные технологии в управлении качеством образования и развитии образовательного пространства. Материалы научно-практической конференции / под общей редакцией Г. М. Лочина; МРИО. Саранск, 2007. С. 376–379.

2. Манвелов С. Г. Конструирование современного урока математики. – М.: Просвещение, 2010.

3. Селевко Г. К. Современные педагогические технологии: Учебное пособие. М.: Народное образование, 1998. 256 с.

## **ПАРАЛЛЕЛИ В МЕТОДИКАХ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ ПРОФЕССИИ «ЭКОНОМИКА И БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ»**

*Зайцева И. А.,  
филиал ГАПОУ СО «НТГМК», г. Нижняя Салда*

В настоящее время роль специалистов бухгалтерской службы значительно возрастает. Профессия бухгалтера является востребованной, высоко оплачиваемой, творческой, интересной и самое главное необходимой не только частным, но и государственным предприятиям.

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего

профессионального образования по специальности 080114 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)» предполагает освоение обучающимися основной профессиональной образовательной программы математики как профильной дисциплины.

Основные бухгалтерские понятия всегда имеют под собой математическую основу, и любой бухгалтерский расчет – это математический расчет, основанный на тех же математических правилах, терминах, законах и понятиях.

История развития бухгалтерии начинается в глубокой древности. Многие математики, например, Лука Пачоли (1494), рассматривали бухгалтерский учет как частный случай прикладной математики.

Математика – наука о количественных отношениях и пространственных формах действительного мира. Еще математика является не только мощным средством решения прикладных задач и универсальным языком науки, но также и элементом общей культуры. Поэтому математическое образование следует рассматривать как важнейшую составляющую в системе фундаментальной подготовки современного бухгалтера.

Одной из самых молодых математических дисциплин (тем программы изучения математики) является теория вероятностей, методы которой нашли реальное применение в экономике и других науках.

Рассмотрим параллель в изучении тем математики и профессиональных дисциплин бухгалтеров – элементы теории вероятностей и математической статистики.

В обоих случаях рассматриваются одинаковые понятия вероятностей события: случайные, достоверные, невозможные. Разница в изучении предполагает более глубокое изучение в спецпредметах, в математике носит больше ознакомительный характер. Кроме того, примеры задач по данной теме в спецпредметах основаны на практических примерах хозяйственной жизни общества.

При изучении теории вероятностей по обоим направлениям для расчетов используются одинаковые алгоритмы и формулы:

1.  $P(A) = \frac{m}{n}$ , где  $P(A)$  – вероятность события  $A$ ,  $m$  – число всех исходов,  $n$  –

число исходов, благоприятствующих событию  $A$ .

2.  $P(A+B) = P(A) + P(B)$ , где  $P(A+B)$  – вероятность суммы двух несовместимых событий,  $P(A)$  – вероятность события  $A$ ,  $P(B)$  – вероятность события  $B$  и другие формулы.

Проведение параллелей между общеобразовательными предметами и профессиональными учебными дисциплинами на уроках математики может способствовать повышению мотивации изучения предмета. И на вопрос некоторых нерадивых обучающихся: – А зачем мне нужна математика? Моим родителям она не пригодилась в жизни... всегда можно дать ответ где, когда и зачем она может быть востребована.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

*Зайцева Н. В., МБОУ СОШ 10,  
Куженова С. В., МБОУ СОШ № 5, г. Нижняя Салда*

Сущность самостоятельной деятельности заключается не в том, что ученик перестает нуждаться в помощи учителя, а в том, что содержание цели деятельности совпадает с целью управления этой деятельностью.

Необходимо сделать образовательную деятельность максимально сильной для учащихся, но в то же время отвечающей всем требованиям содержания образования. Поэтому задача учителя: найти к учащемуся индивидуальный подход, поддержать его.

Для современной школы основным направлением развития стала такая направленность обучения, при которой ведущее место занимает личностный потенциал. Он предполагает учет потребностей и интересов обучающегося, реализацию дифференцированного подхода к обучению.

Современный урок математики – это такая форма организации образовательной деятельности, при которой компоненты системы урока (содержание учебного материала, методы обучения и формы организации образовательной деятельности) существуют в строгой взаимосвязи и определяются целью урока.

Необходимо найти новые формы обучения, обновить методическую базу урочных занятий, стремиться к новизне и нестандартности проведения уроков, использовать стремление ребят к учению, дав им возможность самостоятельно приобретать знания.

Для этого нужно:

а) организовать образовательную деятельность таким образом, чтобы целенаправленно приобщать учащихся к самостоятельному добыванию знаний и овладению умениями и навыками;

б) выработать у учащихся способность и потребность действовать самостоятельно;

в) способствовать развитию познавательных сил учащихся.

Организация самостоятельной познавательной деятельности учащихся на уроках математики позволит приобрести не только прочную систему знаний по предмету, но и навык самостоятельного поиска путей решения любых задач по другим предметам. Этот навык пригодится учащимся не только в рамках общеобразовательной школы, но и в процессе обучения в других образовательных организациях, а также при решении задач, которые поставит перед ними жизнь.

Работа учителя по организации самостоятельной деятельности учащихся будет наиболее эффективной, а качество знаний учащихся будет выше, если при проведении уроков используются приемы и средства, активизирующие познавательную деятельность школьников.

Активизация самостоятельной деятельности школьников на уроке может рассматриваться в качестве коллективной и индивидуальной учебно-

познавательной работы, организуемой и направляемой учителем.

Виды самостоятельной деятельности учащихся:

1. Работа с книгой, учебной и справочной литературой и др. источниками информации.

2. Подготовка сообщений.

3. Рецензирование ответов других учащихся, дополнение их.

4. Решение задач и выполнение упражнений.

5. Работа с раздаточным материалом.

6. Практические работы.

По основной дидактической цели их можно разделить на пять групп:

1) приобретение новых знаний, овладение умением самостоятельно приобретать знания;

2) закрепление и уточнение знаний;

3) выработка умения применять знания в решении учебных и практических задач;

4) формирование умений и навыков практического характера;

5) формирование творческого характера, умения применять знания в усложненной ситуации.

Сегодня в центре внимания ученик, его личность, неповторимый внутренний мир. Поэтому основная задача – выбрать формы и методы организации образовательной деятельности учащихся, которые оптимально соответствуют поставленной цели развития личности. Мастерство учителя состоит в умении сделать содержание своего предмета богатым, глубоким, привлекательным, а способы самостоятельной деятельности учащихся разнообразными, творческими, продуктивными.

В практике работы школы накоплен уже немалый опыт по организации самостоятельной деятельности учащихся на уроках математики. Однако нередко случается так, что описанный в литературе метод или отдельный прием не дает ожидаемых результатов. Причина в том, что: во-первых, у каждого конкретного класса свой уровень развития, во-вторых, меняются времена, а вместе с ними и нравы, и интересы детей. Поэтому проблема организации самостоятельной деятельности учащихся будет существовать во все времена:

– проблема обеспечения необходимого качества знаний при недостаточной самостоятельной активности учащихся на уроках математики;

– проблема обучения математике в условиях разного уровня знаний и умений учащихся.

Как научить ученика работать самостоятельно? Необходимо использовать:

а) подготовительные упражнения;

б) продуманную последовательность заданий;

в) вариантность, комментирование заданий и наглядность;

г) карточки с дифференцированными заданиями;

д) дидактические материалы.

Пониманию учащимися материала, развитию их мышления способствует систематическая и целенаправленная работа с учебником и справочной

литературой на уроке. Учебник является обязательным средством обучения. При использовании учебника на уроках необходимо придерживается следующих требований: при каждом обращении к учебнику ставится определенная цель, вызывающая интенсивную мыслительную деятельность учащихся; работа с учебником должна проводиться в связи с другими методами и приемами, используемыми на уроке; эта работа должна проводиться систематически; поставленная задача должна быть посильной для учащихся; не только подготовка к чтению учебника, но и сам процесс работы с ним должен находиться под постоянным направляющим воздействием учителя.

Например, при изучении темы «Синус, косинус и тангенс угла» в курсе геометрии. Изучаемый материал уже знаком учащимся, поэтому можно предложить ребятам изучить некоторые пункты самостоятельно, ответить на вопросы к этим пунктам и составить конспект прочитанного материала.

Для воспитания у учащихся интереса к знаниям и потребности самостоятельно их углублять, умения работать только с учебной литературой недостаточно. Необходимо формировать у школьников и умение самостоятельно работать с дополнительной литературой, а также с другими источниками информации.

Решение задач способствует развитию мышления школьников лишь в том случае, если каждый ученик решает задачу сам, прилагая для этого определенные усилия. Подбирать задачи надо так, чтобы они максимально были приближены к действительности, отражали жизненную ситуацию.

Например, изучение вопроса о сумме  $n$  первых членах арифметической прогрессии в 9 классе можно начинать с рассказа: «Примерно 200 лет тому назад в одной из школ Германии на уроке математики учитель предложил ученикам найти сумму первых 100 натуральных чисел. Все принялись подряд складывать числа, а один ученик почти сразу же дал правильный ответ. Имя этого ученика Карл Фридрих Гаусс. В последствии он стал великим математиком. Как удалось Гауссу так быстро подсчитать эту сумму?». Учащимся предлагается поискать решение этой задачи, подумать, как проще и удобнее выполнить его. Постепенно они находят правильное решение:  $(1+100) \cdot 50 = 5050$ . Затем выясняем, что последовательность 1, 2, 3, ..., 100 есть частный случай арифметической прогрессии и выводится формула для суммы  $n$  первых членов арифметической прогрессии. Решение устных задач придает уроку необходимую глубину и живость, открывает широкие возможности для выявления и формирования у учащихся склонностей и интересов к математике.

Особое внимание необходимо уделять самостоятельным заданиям, которые формируют умение анализировать, сравнивать, обобщать, выделять главное, контролировать и планировать свою деятельность. Так, при прохождении темы «Решение треугольников», ученикам предлагается домашнее задание: составить рассказ о теоремах синусов и косинусов по плану:

1. Что вы знаете о возникновении теоремы?
2. Какого типа задачи вы можете решать с помощью этих теорем?
3. Как можно использовать эти теоремы в других предметах или в практической жизни человека?

С целью развития мышления учащихся, необходимо предложить ребятам задания по самостоятельному составлению задач. Например, составьте задачу, обратную данной; составьте задачу на данную формулу.

Для воспитания познавательной активности школьников можно использовать следующие задания: ознакомление с различными способами доказательства теорем, различными подходами к решению одной и той же задачи.

Ученик, обладающий навыками самостоятельной работы, активнее и глубже усваивает учебный материал, оказывается лучше подготовленным к творческому труду, к самообразованию и продолжению учения.

### **Литература**

1. Кабалевский Ю. Д. Самостоятельная работа учащихся в процессе обучения математике. – М.: Просвещение, 1982.

2. Пидкасистый П. И. Самостоятельная деятельность школьников в обучении. – М.: Просвещение, 1980.

## **АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ШКОЛЕ**

*Закиева Р. Г.,  
МОУ СОШ № 3, г. Качканар*

Сегодня мы часто говорим о личностно-ориентированном обучении математике, о творческой и исследовательской деятельности при обучении математике, но на реализацию всех этих подходов нет времени, т. к. основная проблема – недостаточная временная протяженность обучения математике в школе. Почти на каждом уроке, учитель должен давать новый материал, а на закрепление у него не хватает времени (время для решения нужного количества задач на закрепление пройденного).

В результате качество оказывается низким, нет условий для учета индивидуальных способностей ученика. Это пагубно для математического образования, т. к. математика – трудный предмет, ее изучение всегда строится с опорой на пройденное ранее. Если же это пройденное ученик не осознал, не усвоил, то незнание растёт, изучение предмета становится невозможным.

Катастрофически мало часов стало отводиться в базисном плане на математику, начиная с начальной школы. Особенно это ощутимо в старшей школе. Сегодня часто задают вопрос: почему дети сдают русский язык в 11 классе лучше, чем математику? Неужели математики хуже их готовят? Одной из причин, с нашей точки зрения, является тот факт, что учителя русского языка заканчивают курс изучения нового материала уже в 9 классе, а в 10–11 классе занимаются только повторением изученного. Тогда как математикам за то же количество часов, нужно успеть дать огромный материал за курс высшей математики, и успеть повторить то, что изучали в предыдущие пять лет.

Следующая проблема – организация самостоятельной работы учащихся.

Не все школьники научены самостоятельно добывать информацию, читать учебную литературу. Выбирая между обучением и развитием, отдают предпочтение более легкому – обучению.

Задача современного учителя – не учить всех, а научить каждого. Однако отдельная часть учащихся не осваивает содержания, предлагаемого курса математики. Поэтому оканчивают школу, не получив минимального уровня подготовки. Родители, понимающие, что школа не может дать их детям необходимые знания прибегают к услугам репетиторов.

Самое тяжелое для практикующего педагога в современной школе не выбирать методику преподавания, не сочинять интересные уроки, не создавать презентации к урокам, а заставлять школьников учиться, выполнять домашние задания и даже посещать школу. Создается впечатление, что чем больше мы стараемся придумать что-нибудь для урока, активировать познавательные способности ребят, тем больше они не хотят учиться, самостоятельно добывать знания. Наши попытки заинтересовать их обращаются пассивностью, уверенностью в том, что им все должны.

Проблемы начинаются сразу, как только дети из начальной школы переходят в среднее звено. Отсутствие навыков чтения у современных школьников затрудняет восприятие текста задач, не говоря уже о ее смысле. В последние годы у учащихся очень слабое знание таблицы умножения, отсюда и масса вычислительных ошибок.

Умение пользоваться калькулятором уже с дошкольного возраста приводит к тому, что к 7 классу многие дети забывают даже то, как подписываются числа друг под другом при умножении, сложении и вычитании в столбик.

Современные УМК для начальной школы нацелены в основном на развитие у детей творческих способностей, а вот такая базовая тема математики, как решение уравнений, остается мало изученной.

Ни для кого не секрет, что наши дети очень мало читают, а говорят еще меньше. Современное общение сводится к обмену СМС по телефону, сообщениями в соцсетях. Как следствие, в последние годы очень ярко заметно отсутствие у них логического мышления. Доказательство теорем по геометрии, равно как и задач на доказательство, превращается в настоящую пытку. Из-за отсутствия у ребят способности логически мыслить страдают и все остальные предметы, где нужно уметь выстраивать логическую цепочку рассуждений. Плохую службу в этой проблеме сослужила отмена обязательного устного экзамена по геометрии, а также введение тестовой формы сдачи экзамена.

Мы все реже проводим уроки, которые раньше называли «Урок одной задачи», где дети имели возможность выдвигать гипотезы, обсуждать их и делать заключения.

На сегодняшний день происходит ориентация школьных курсов не на глубокое, системное изучение предмета, а на сдачу ЕГЭ. Перевод контроля знаний в основном на тестовую форму, привело к тому, что многие учащиеся воспринимают уровень своих знаний как игру «Угадал – не угадал». В результате школьные курсы становятся все более примитивными. Ученики на

устных предметах перестали говорить, пересказывать материал изученного параграфа. В журнале по этим предметам отметки стоят в столбик у каждого ученика.

Помимо этого, главная задача учителя сегодня – не «набить» головы учеников информацией, которая якобы понадобится им в дальнейшей жизни, а научить их добывать нужную информацию самостоятельно, научить их осознанному чтению учебной литературы. Для того чтобы они могли самостоятельно читать учебник, нужно, чтобы учебник был написан в первую очередь для них, для учеников, а не для учителя.

## **О ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ФОРМИРОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ПОНЯТИЙ ЭЛЕКТРОСТАТИКИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА ФИЗИКИ В КОЛЛЕДЖЕ**

*Зыкова Е. И., Зыков В. В.,*

*ГБОУ СПО СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»,  
г. Нижний Тагил*

На примере понятий напряженность и потенциал электрического поля показано, что закон Кулона при изучении электростатики должен «работать» более продуктивно, чем это общепринято. При этом надо максимально избегать догматического введения понятий физических величин, являющихся количественным языком науки физики и ее многочисленных технических приложений.

Более широкое и обстоятельное освещение понятия электрического поля и его характеристик является одним из путей повышения качества преподавания темы «Электростатика», ибо, по словам А. Эйнштейна, «...не заряды и не частицы, а поле в пространстве между зарядами и частицами существенно для описания физических явлений» [1].

Исторически и логически отправной базой учения о физических полях является «Электростатика». Понятия электрического поля, напряженности, потенциала и др., теоретическое обоснование которым дается в процессе изучения этой темы, составляют важную часть терминологии современной физики и многочисленных ее приложений. Электрические силы – самый распространенный вид сил в природе. Они ответственны за большинство физических явлений на Земле, «работают» в лабораториях ученых и являются отправной базой научно-технического прогресса.

При изучении электростатического поля в задачу преподавателя не входит объяснение его природы и структуры. Его задача проще: обосновать реальность поля, познакомить студентов с важнейшими свойствами поля и их применениями, пояснить значение изучаемого понятия для науки и техники.

Известно, что студенты мыслят образно, поэтому при формировании физических понятий, в том числе и понятия «поля», известный дидактический принцип «наглядности» весьма важен. Например, в рамках молекулярной физики преподаватель может оперировать определенными структурными



моделями, используя механические понятия, опираясь на воображение студентов. Но когда речь идет о поле, здесь воображение бессильно, и только логическое мышление может помочь делу.

И так, «поле» относится к числу наглядно не представляемых понятий. Однако из этого не следует, что нельзя убедиться в его реальности. Мы поддерживаем связь с космическими кораблями, смотрим по телевизору за работой их экипажей, общаемся через интернет, обзреваем лунную поверхность, открываем новые галактики и многое другое. И все это – «работа» полей! Несмотря на отсутствие конкретного образа поля, мы его можем обнаружить и измерить. Именно это и служит основным доказательством его реальности. Таким образом, преподаватель должен отказаться от попыток «моделирования» понятия поля. Он обязан развивать в своих питомцах логическое мышление.

Физическое (силовое) поле – это форма материи (или материальная среда), передающая взаимодействие тел и частиц. Такое поле имеет определенные количественные характеристики – силовые и энергетические, которые принято называть физическими величинами. К числу первых относится напряженность, к числу вторых – потенциал.

Обычно понятия напряженности, как и потенциала, студенты усваивают с трудом, если они даются формально. И что это так, можно проследить на следующем примере. «Внесем в произвольно выбранную точку электрического поля, создаваемого зарядом  $q$ , пробный заряд  $q_0$ , который много меньше  $q$ . Тогда на заряд  $q_0$  действует сила  $F$ . Отношение этой силы к пробному заряду называют напряженностью  $E$  электрического поля в данной точке  $E = \frac{F}{q_0}$ , или в

векторной форме  $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_0}$ » [2]. Аналогично, с небольшими нюансами, вводится

понятие этой важнейшей количественной характеристики электрического поля и в ряде других учебных пособий по физике для студентов средних специальных образовательных учреждений.

Студенты, в лучшем случае, механически запоминают подобные рассуждения, не вникая при этом в существо дела. В самом деле, что означают слова в приведенном выше определении «...электрического поля, создаваемого зарядом  $q$ ...»? Электрический заряд не создает поле, он неразрывно связан с ним. Или еще «...пробный заряд  $q_0$  много меньше  $q$ »? Заряды не имеют размеров. В приведенном определении данного понятия, к сожалению, не акцентируется внимание студентов на трех важнейших положениях: почему отношение  $\frac{F}{q_0}$  является векторной величиной, почему оно является постоянной величиной для данной точки поля и почему оно не зависит от величины пробного заряда. Еще, в тексте цитируемого учебника при введении понятия напряженности поля, к сожалению, отсутствует необходимый поясняющий рисунок.

Чтобы избежать подобных догматических рассуждений и, тем самым не

допустить формализма в знаниях студентов, имеются два пути. Первый путь – экспериментальный, методика которого описана Н. М. Шахмаевым в пособии [4]. К сожалению, рекомендации указанного пособия пока не представляется возможным реализовать в массовых образовательных учреждениях из-за трудностей технического порядка. Более того, до сих пор не найден экспериментальный путь введения понятия потенциала поля.

Остается второй путь – логический, основанный на естественной «работе» основного закона электростатики – закона Кулона, полученного экспериментально. Однако почему-то стало нормой, что в практике преподавания темы «Электростатика» этот закон рассматривается только для введения единицы измерения заряда и решения нескольких вычислительных задач, хотя общеизвестно, что для изучения большинства вопросов этой темы вполне достаточно данного закона. Более того, на уроке, посвященном закону Кулона, обычно студентам сообщается, что открытие этого закона послужило началом количественных методов исследования электрических явлений, т. е. началом теории электричества.

Закон Кулона позволяет количественно оценивать взаимодействие точечных зарядов или переходя на язык поля (близкодействия), – действие поля одного точечного заряда на другой точечный заряд. Другими словами, закон Кулона описывает свойства поля точечных зарядов и его следует формулировать так: «электрическое поле точечного заряда  $q_1$ , действует на другой точечный заряд  $q_2$ , помещенный в некоторую его точку, с силой, модуль которой определяется формулой  $F = \frac{kq_1q_2}{r^2}$  (1), где  $k$  – коэффициент пропорциональности (в СИ численно равен силе взаимодействия точечных зарядов по одному кулону на расстоянии 1 м). При этом данную формулировку закона следует сопровождать рисунком, отражающим векторный характер самого закона и, естественно, количественной характеристики электрического поля – напряженности.

Силовая и энергетическая характеристики, которые присущи полю точечного заряда, согласно известному принципу суперпозиции присущи также электростатическим полям любой конфигурации, так как последние всегда являются определенной совокупностью полей точечных зарядов. Следовательно, если мы установим, что отношение величины силы, действующей на пробный точечный заряд  $q_0$  в некоторой точке поля точечного заряда  $q$  к величине этого заряда является величиной постоянной и не зависящей от величины пробного заряда (что с очевидностью следует из закона Кулона), то это утверждение будет справедливым также и для результирующего поля произвольно распределенных точечных зарядов, то есть для электростатического поля вообще.

Итак, из формулы закона Кулона (1), следует, что отношение  $\frac{F}{q_0} = \frac{kq}{r^2}$  является постоянной величиной для данной точки поля точечного заряда  $q$ , не зависящее от величины пробного заряда  $q_0$ . Это отношение и принято за определение силовой характеристики электрического поля – напряженности  $\vec{E}$ ,

т. е.  $\bar{E} = \frac{\bar{F}}{q_0}$  (2).

После таких рассуждений студенты вынуждены, прежде чем заучивать формулировку определения понятия, предварительно логически обосновать ее. При этом решается важнейшая дидактическая проблема развития логической памяти, без которой немислимо приобретение неформальных знаний. Подобным же образом следует вводить и энергетическую характеристику электрического поля – потенциал.

Изучение электрического поля с энергетической точки зрения имеет важное методологическое значение, так как с понятием энергии неразрывно связано понятие материальности электрического поля, ибо энергия – универсальная количественная мера движения материи. Энергетическая характеристика поля (потенциал) упрощает исследование электрических полей и изучение всевозможных электромагнитных явлений. Экспериментальное определение большинства электрических величин, в том числе и напряженности электрического поля в разных его точках, сводится в конечном счете к измерению потенциалов. Поэтому методике формирования понятия потенциала следует так же уделить исключительное внимание.

Понятие потенциала разными авторами учебных пособий вводится также по-разному. В одних – через работу по перемещению пробного заряда в однородном поле, в других – через потенциальную энергию без достаточного обоснования потенциальности поля, в-третьих – с использованием потенциальности гравитационного поля и аналогий формул законов всемирного тяготения Ньютона и закона Кулона. Другие, ссылаясь на трудности математики, водят это понятие догматично.

Чтобы не формально ввести понятие потенциала электростатического поля, необходимо предварительно обосновать его потенциальный характер, т. е. доказать, что пробный заряд  $q_0$ , вносимый в поле точечного заряда  $q$ , обладает потенциальной энергией, которую можно вычислять по формуле  $W_n = \frac{kqq_0}{r}$  (3).

Тогда отношение  $\frac{W_n}{q_0}$  для любой точки поля будет величиной постоянной, не зависящей от величины пробного заряда  $q_0$ . Это отношение и принято называть энергетической характеристикой электрического поля – потенциалом и обозначать символом  $\varphi$ . Таким образом, определяющая формула понятия потенциала электростатического поля имеет вид  $\varphi = \frac{W_n}{q_0}$  (4).

Примечание: в вузовских учебных пособиях по физике вывод формулы (3) осуществляется с помощью аппарата дифференциально-интегрального исчисления, который студентам СПО к моменту изучения электростатики не доступен. Элементарный вывод этой формулы читатель может найти в сборнике научно-методических статей «В помощь учителю физики» [4].

Для обоснования же потенциальности электростатического поля можно

воспользоваться следующей аналогией. Из курса механики известно, что гравитационное поле Земли является потенциальным, так как работа при перемещении тел в этом поле не зависит от формы перемещения, а зависит лишь от изменения расстояния переносимого тела до центра Земли. Это утверждение в рамках механики легко обосновывается опытно при подъеме тел в поле Земли на одну и ту же высоту по разным траекториям. Более того, это поле может совершать работу по изменению кинетической энергии при подъеме и падении тел, брошенных с поверхности Земли вертикально и под углом к горизонту. Аналогично, электрическое поле может совершать механическую работу по ускорению заряженных частиц, например, электронов в ускорителях и электронно-лучевых трубках телевизоров. И наконец, формула закона Кулона математически идентична формуле закона всемирного тяготения Ньютона, описывающего потенциальный характер гравитационного поля. Отсюда следует, что электрическое поле зарядов так же является потенциальным.

В данной статье мы не ставили перед собой задачу дать детальную разработку методики введения понятий напряженности и потенциала электрического поля. На примере этих понятий мы стремились лишь показать, что закон Кулона при изучении электростатики должен «работать» более продуктивно, чем это общепринято. При этом мы исходили из требований ФГОС по физике на всех уровнях ее изучения максимально избегать догматического введения понятий физических величин, являющихся количественным языком науки физики и ее многочисленных технических приложений.

### **Литература**

1. Физический словарь / под ред. А. М. Прохорова и др. М. 1982.
2. Самойленко П. И. Физика (для нетехнических специальностей) / П. И. Самойленко, А. В. Сергеев – учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования 9-е изд. стер. М., 2010.
3. Шахмаев Н. М. Основные демонстрации при изучении электрического поля / Н. М. Шахмаев. М., 1970.
4. Переверзев Б. И. В помощь учителю физики / Переверзев Б. И., Зыков В. В. Нижний Тагил, 1972.

## НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ГУМАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

*Игошина Т. А.,  
МБОУ СОШ № 61, г. Нижний Тагил*

«Гуманизация образования – распространение идей гуманизма на содержание, формы и методы обучения; обеспечение образовательным процессом свободного и всестороннего развития личности, ее деятельного участия в жизни общества»  
Педагогический словарь под ред.  
Г. М. Коджаспирова

Анализ содержания понятий «гуманизм» и «гуманность» позволяют определить и содержание понятия «гуманизация» как производное от предшествующих. В социальном плане, на наш взгляд, понятие «гуманизация» есть одновременно и явление, и деятельность распространения воспитания и становления в обществе идей гуманизма, иначе, духовно-нравственных ценностей общественного развития.

В педагогическом же контексте – это процесс формирования гуманных качеств личности или просто гуманности в человеке.

Сегодня в фокусе внимания ученых находятся проблемы, связанные с гуманизацией образования, педагогического процесса, педагогической деятельности и личности обучающегося. В Стандартах второго поколения среди результатов обучения на первом месте стоят личностные результаты, такие как «сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся; ...уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры; формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю...»

Для реализации такого подхода отечественной наукой накоплен большой теоретический опыт. Проблема гуманизации образования проанализирована в различных аспектах философами и социологами В. Г. Белинским, В. В. Бестужевым-Ладой, В. С. Библером, Я. Корчаком; психологами А. А. Бодалевым, В. В. Давыдовым, педагогами Ш. А. Амонашвили, В. А. Сухомлинским, М. В. Ивановым, Б. Т. Лихачевым, А. В. Мудриком, Ю. Н. Петровым.

Гуманизация образования есть поворот всех звеньев учебно-воспитательного процесса к личности ученика, уважение к его человеческому достоинству, создание условий для развития его социальной активности и раскрытия творческих потенциалов. В центре образовательного процесса находится сам обучаемый, формирование его личности средствами данного конкретного учебного предмета.

Гуманизация образования, считает М. Н. Берулава, во многом связана с эволюцией современных философских воззрений, в соответствии с которыми в центр научной картины мира в настоящее время выдвигается человек.

Гуманизация педагогического образования, по мнению А. Ф. Щипотина, означает оптимизацию воздействия личности и социума, обеспечение их

наиболее эффективного развития. Она направлена на совершенствование форм и методов обучения и воспитания, обеспечивающих раскрытие индивидуальности обучающегося, его личностных качеств, создание таких условий, при которых он захочет учиться, будет лично заинтересован в том, чтобы воспринимать, а не отталкивать от себя воспитательные воздействия.

Для этого должен быть создан «новый гуманизм», вписывающийся в технологический век с его компьютерами, генной инженерией, микроэлектроникой, лазерами, космическими спутниками, кабельным телевидением и пр. Основу такой технологии составляет личностно-деятельностный подход. Предполагается изменение и самой организации учебного процесса, переход на гибкие технологии его организации (введение модульного обучения, проектного обучения, ИКТ и т. д.).

Технология «Докладчик – оппонент – Рецензент»

Решить эти задачи позволяет технология «Докладчик – оппонент – рецензент», которая представляет адаптированную к школе технологию проведения «Турнира юных физиков». Применяем ее в общеобразовательных, гуманитарных и физико-математических, в последних чаще, т. к. позволяет время. Семинары проводим в классах, где есть группы постоянного состава, которые создаются по желанию учеников, учитель только назначает руководителей групп и помогает разрешить споры.

Основные этапы соответствуют всем этапам проекта. План проведения семинара сообщается за 1–2 недели до его проведения, срок подготовки зависит от целей и темы. Учитель консультирует группы при подготовке. Семинары «ДОР» проводим в следующих случаях:

- обобщение знаний по изученной теме (законы Ньютона, простые механизмы, механическая работа и энергия);
- решение интересных задач;
- изучение материала, связанного с применением физики (применение ПК, оптические приборы и их применения);
- исторический материал (история электрического света);
- изучение материала, выходящего за рамки учебника (оптические явления в атмосфере);
- изучение нового материала (закон всемирного тяготения и его значение для развития науки).

Организация подготовки и проведение семинара зависит от его цели. В первых двух случаях все члены группы должны быть готовы по всем вопросам и выбор вопроса (тема доклада) и докладчик определяется только на уроке. В четырех последних случаях тема выступления выбирается заранее и члены группы сами выбирают форму представления. Перед семинаром учитель напоминает правила толерантного поведения во время общения.

Время выступления ограничено, зависит от типа семинара и объема материала урока. После выступления следует обсуждение, в ходе которого сначала оппоненты, а потом все остальные участники семинара задают вопросы по теме доклада. Оппоненты могут задать три вопроса, а каждая группа – один. Каждый ученик может выступить в любой роли. Все ученики внимательно

слушают доклад, так как они получают баллы за вопросы, а «цена» вопроса зависит от его глубины и связи с выступлением. Особенно ценятся вопросы по «слабым» местам выступления. Ученики не знают заранее, у какой группы они будут оппонентами, поэтому они готовят вопросы всем группам. Очень интересно наблюдать за теми, кто не приготовил вопросы: они внимательно слушают и читают учебник, и задают очень ценные вопросы. Учитель-ведущий, который должен вести себя соответственно роли, терпеливо выслушивая выступление. Регламент строго соблюдается.

Заканчивается обсуждение выступлением рецензентов, которые дают развернутую и обоснованную оценку докладу, деятельности оппонентов и всех остальных групп и предлагает свою отметку по предложенной шкале.

Учитель подводит итог и имеет право изменить отметку, обосновав свое решение, оценивает деятельность оппонентов и рецензентов. Баллы заносятся в таблицу.

№ группы Члены группы	Количество баллов					
	выступление	оппонент	рецензия	вопрос	задача	итог

Кроме доклада учащимся могут быть предложены различные задания: придумать кроссворд, решить задачу, показать опыт.

Группа набирает баллы, которые делятся на каждого по решению группы. Количество баллов продумываем так, чтобы максимальное было 20, т. е. пять на одного. Семинар заканчивается рефлексией.

Работая над проектом, ученики выполняют реальную работу, которая завершается практическим результатом. Они не только обмениваются информацией. Необходимость достижения общей цели побуждает их оказывать помощь друг другу, вдохновлять друг друга. Добиваясь взаимного успеха, они формируют ценностные отношения друг к другу, часто повышается самооценка ученика и его статус в классе. Мои ученики владеют монологической речью, умеют представлять и отстаивать свою точку зрения, выслушивать оппонента и вести дискуссию.

Предложенная технология содержит элементы личностно-ориентированного обучения, так как в ней прослеживается тенденция синтеза гуманистических, демократических и культурных ценностей образования:

– ведущим мотивом является саморазвитие и самореализация ученика и учителя;

– цель обучения – развитие самостоятельности, ответственности, компетентностей в области самообразования, рефлексии ученика на основе его субъектного опыта;

– развитие субъект-субъектных отношений; сотрудничество;

– роль учителя – создание и управление образовательной средой;

– демократические нормы самоорганизации деятельности.

В качестве примера привожу проект обобщающего урока по теме «Электрический ток», проведенного в 8 классе, с углубленным изучением физики.

Метод: коллективный краткосрочный предметный проект.

Технология: семинар «Докладчик, оппонент-рецензент». (ДОР)

Цели:

Предметная:

1. Углубление знаний по теме «Электрический ток»

2. Контроль уровня усвоения материала и навыка решения задач по теме семинара.

Метапредметная:

1. Формирование компетенций в области самообразования: анализ, синтез, умение выбрать главное.

2. Развитие умения выступать и защищать свою точку зрения.

3. Формирование умения использовать интернет и компьютер для делового общения.

Личностная:

1. Развитие и самореализация ученика. Развитие самостоятельности, ответственности и толерантности, субъект-субъектных отношений.

Технологическая карта семинара «Электрический ток»

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность учеников	результат
Подготовительный этап 4 дня	Сообщает план семинара, цели и консультирует группы или их руководителей	Разрабатывают пути реализации проекта, отбирают и анализируют материал, работают над проектом, оформляют результаты. Обсуждают формы представления.	1. Сообщения по всем вопросам 2. Решенные задачи 3. Предполагаемые вопросы
Орг. момент 7–8 мин	Приветствует учеников, поздравляет с тем, что им предстоит интересная работа, напоминает план и критерии оценки. Особое внимание оценке вопросов. Предлагает каждой группе выбрать билет-задание и определяет «докладчика», в этом случае по выбору группы. Сообщает, что решение задачи должно быть у каждого ученика. Определяет порядок выступлений (по плану)	Слушают, задают вопросы, вытягивают билет. Определяют «докладчика», обсуждают выступление. Определяют того, кто решает задачу и определяют вопрос, по которому они выступают в роли оппонентов – это вопрос той группы, которая сидит перед ними. «Докладчик» готовится у доски или у компьютера к выступлению.	Распределение обязанностей в группе, окончательный текст выступления



<p>Игра «Дальше – дальше...» Текст прилагается 12 мин.</p>	<p>Напоминает правила: в достаточно быстром темпе ведущий задает вопросы, задача учащихся – дать как можно больше ответов за 1 мин. Выбирает хранителя времени (по таймеру). Подводит итоги, выставляет баллы в зачетный лист.</p>	<p>Отвечают, если не знают ответ говорят: «Дальше», определяют количество верных ответов. Вопрос, на который не дали ответ, переходит следующей группе. Некоторые решают задачи. У доски готовятся выступающие ученики.</p>	<p>Повторены основные определения и термины, получены баллы в копилку. Найдены ответы на трудные вопросы.</p>
<p>Слушание докладов, решение задач 45 мин.</p>	<p>Внимательно слушает, замечает ошибки. Дает слово оппонентам (3 вопроса), каждой группе (1 вопрос), снимает вопрос, если он повторяется. Представляет слово рецензентам. Дает свою рецензию и выставляет баллы. Отвечает на вопросы. Этот процесс повторяется 6 раз. Проверяет задачи</p>	<p>Выступают с докладом, выступающие и остальные ученики их группы отвечают на вопросы, ведут дискуссию. Внимательно слушают, задают вопросы, оценивают выступление и вопросы.</p>	<p>Представленный доклад, интересные вопросы, рецензия и баллы в копилку. Умение анализировать и давать оценку. Решенные задачи.</p>
<p>Подведение итогов 7 мин.</p>	<p>Сообщает результат каждой группы – сумму баллов. Помогает разрешить споры. Дает свою оценку работе групп и может добавить 2 балла (если доклад делал слабый ученик, а группа его научила)</p>	<p>Ученики делят баллы пропорционально вложенному труду и сообщают свои отметки. Иногда ставят отметки не всем. При спорных ситуациях решающее слово имеет руководитель.</p>	<p>Отметка в классном журнале. Формирование адекватной самооценки.</p>
<p>Рефлексия 5 мин.</p>	<p>Предлагает ученикам дать оценку семинару и группе, рассказать о том как они организовали работу группы и чтобы изменили после проведения семинара.</p>	<p>Ученики дают краткую оценку семинару и своей группе, рассказывают о том как они организовали работу группы и чтобы они изменили после проведения семинара.</p>	<p>Развитие рефлексии ученика на основе его субъектного опыта.</p>

Домашнее задание 3 мин.	Комментирует домашнее задание. Сообщает, что все не получившие оценки должны сдать зачет.	Записывают домашнее задание.	Домашнее задание: решить первый вариант контрольной работы.
----------------------------	---	------------------------------	---

Критерии оценки (маж):

1. Доклад – 5 б.
2. Оппонент – 3 б.
3. Рецензент – 2 б.
4. Вопросы – 3 б.
5. Задача – 4 б.
6. Конкурс «Дальше-дальше» – 3 б.

Итого – 20 б.

Гуманизация образования – реализация в процессе построения отношений между педагогом и воспитанником принципов мировоззрения, в основе которых лежит уважение к людям, забота о них; постановка в центр педагогического внимания интересов и проблем детей и учащейся молодежи; формирование у них отношения к человеческой личности как высшей ценности в мире.

Содержание учебника и новые научные факты – это текст учебника. Гуманистическое мировоззрение учителя есть возможность эти знания «очеловечить», «согреть», облагородить, одухотворить – это подтекст урока.

Современный человек хотя бы в общих чертах должен сформировать гуманистическое, научное мировоззрение, чтобы занимать научно-обоснованную позицию при обсуждении аномальных явлений природы, технических и естественных катастроф, угрозы психотеррора, нетрадиционной медицины, с которыми он часто встречается в прессе и телевидении. Особого внимания заслуживают нравственные проблемы и их место в общей картине мироздания.

На уроках, особенно в старших классах, неизбежно приходится духовным взором рассматривать историю научных открытий, уделять время сердечным рассказам о подвигах ученых всех времен. Знакомство с биографиями ученых раскрывает их мудрость, высокую мораль, самоотверженный труд на благо всего человечества. Они – гуманисты, борцы за свободу мышления, за справедливость и мир на земле.

С учениками 9-го класса нами был реализован долгосрочный групповой проект (в течение года) «Великие ученые России». Судьбы М. В. Ломоносова, К. Э. Циолковского, П. Н. Яблочкова, Д. И. Менделеева, А. Н. Лодыгина, Ж. И. Алферова и А. С. Попова – всего 12 имен. Интересно было наблюдать, как изменялись работы учеников: от сухого изложения фактов биографии до проникновенного рассказа о жестких условиях жизни и творчества, часто с материальными трудностями. В одной работе ученики сделали вывод: «Открытия, которые больше всего продвигали человечество вперед, чаще всего добывались не благодаря, а вопреки общепринятому мышлению». В процессе реализации проекта повысилась самооценка некоторых учеников и их

социальный статус в классе.

Постижение личности и индивидуальности ученого, обогащение уроков физики фактами высоких нравственных убеждений и поступков ученых имеют огромное влияние на воспитание благородного человека, на будущее его мировоззрение.

Мы поделились только двумя направлениями деятельности по реализации гуманизации обучения на уроках физики.

### **Литература**

1. Амонашвили Ш. А. Гуманно-личностная педагогика: теория и практика// Три ключа. – М.; Издательский дом Ш. Амонашвили, 2003.

2. Стульпинене И. Физика языком сердца. – Донецк: Изд-во «Вебер», 2008. С. 34–35.

3. Стандарты второго поколения. Физика, естествознание. – М.: Просвещение, 2009.

4. Шульженко А. В. Гуманизация современного российского образования: сущность и особенности.

## **СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ К ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ**

*Каплунова С. В., Южакова О. Е.,  
МАОУ «Лицей № 56», г Новоуральск*

На сегодняшний день в Российской Федерации большое внимание уделяется развитию математического образования. Главной целью является вывести российское математическое образование на лидирующее положение в мире. Математика в России должна стать передовой и привлекательной областью знания и деятельности, получение математических знаний – осознанным и внутренне мотивированным процессом [4].

С введением федеральных государственных образовательных стандартов в развитии российской образовательной системы начался новый этап. В частности, инновационный характер этого этапа выражается в переориентации системы образования на критериально-ориентированный подход к оценке результатов, в том числе, в использовании системы объективных измерителей качества подготовки выпускников. Основной государственный экзамен в системе оценки качества образования рассматривается как инструмент оценки индивидуальных достижений выпускников общеобразовательных учреждений, которые позволяют получать информацию о том, какие элементы основной общеобразовательной программы основного общего образования и в каком объеме освоены обучающимися. Модель основного государственного экзамена является преемственной по отношению к экзаменационной модели ЕГЭ, как в части контрольных измерительных материалов, так и в части использования специальных программных средств и технологий обработки результатов экзаменов, критериальной основой проверки и оценивания работ учащихся, обеспечивающих открытость и прозрачность результатов [2]. В этом

отношении государственная итоговая аттестация (ГИА) в 9 классе в форме ОГЭ полностью удовлетворяет требованиям стандартов второго поколения.

С 2014 года государственная итоговая аттестация выпускников, освоивших основные образовательные программы основного общего образования, проходила в штатном режиме в форме основного государственного экзамена. По результатам ОГЭ по математике в Свердловской области в 2014 году мы видим снижение среднего балла с 21,7 баллов до 14,7 баллов. Доля выпускников 9-х классов, получивших неудовлетворительные результаты по математике в Свердловской области в 2014 году, составляет – 0,8%. Объективно математика – одна из самых сложных школьных дисциплин и вызывает трудности у многих учащихся. В тоже время есть дети, которые имеют явно выраженные способности к этому предмету. Как сделать так, чтобы каждый ребенок наиболее полно раскрыл свой потенциал и был успешен на государственной итоговой аттестации по математике?

Основой является «Образовательная программа», в которой заложено неперенное соблюдение преемственности содержания, применяемых технологий, учебно-методических комплектов на всех уровнях образования. Главным приоритетом всей деятельности провозглашено создание условий для максимального развития природных задатков и способностей каждого ребенка.

В основу системы работы в МАОУ «Лицей № 56» по подготовке к ОГЭ положены следующие принципы:

#### 1. Системно-деятельностный подход в обучении.

В основе системно-деятельностного подхода в обучении математике лежит технология деятельностного метода, разработанная ЦСДП «Школа 2000...» под руководством Л. Г. Петерсон. Данная технология является ведущей в нашем образовательном учреждении и принятой всеми педагогами лицея. Развитие и уровень знаний учащихся зависят от овладения ими методом познания. Именно системно-деятельностный подход позволяет построить учебный процесс так, чтобы ребенок сам «открывал» знания через самостоятельные деятельностные шаги, организованные учителем. Это позволяет не только обеспечить необходимый уровень подготовки учащихся, но и способствует формированию у них универсальных учебных действий, воспитывает устойчивый интерес к обучению, формирует исследовательские навыки. Дети умеют анализировать и классифицировать свои ошибки. Владение навыками самостоятельной работы, методами самопроверки и самоконтроля является основой для успешного прохождения ГИА.

#### 2. Дифференцированный подход в обучении.

Задача учителя – в условиях «обучения всех», прежде всего, научить каждого на максимально возможном для него уровне. Дифференциация обучения позволяет обоснованно и эффективно вести работу с учащимися, выстраивать индивидуальные траектории их обучения и развития. В основе уровневой дифференциации лежат два основных принципа. Первый – это достижение всеми учащимися уровня обязательной подготовки, второй – создание условий для усвоения материала на более высоких уровнях теми

школьниками, которые проявляют интерес к математике и желание освоить больше.

3. Педагогика успеха, сотрудничества, где учитель выступает в роли организатора процесса.

4. Принцип совместного прогнозирования результатов.

Важно, чтобы каждый ученик определил для себя планируемый результат, на какую отметку он должен сдать экзамен. Это не означает, что «потолок» должен занижаться, или оставаться неизменным, но на него нужно ориентироваться как ученику, так и учителю. Учителю необходимо ставить опережающую цель: дать «на выходе» для ребенка результат выше, чем планировалось.

5. Принцип системности отслеживания уровня подготовки выпускников.

Подготовка к основному государственному экзамену в 9 классе проводится в несколько этапов.

Работа начинается с этапа мотивации. Прежде всего, обучающихся необходимо убедить, что экзамен в форме ОГЭ показывает истинную картину знаний, умений и навыков, где не у кого списать или воспользоваться решебником, а, значит, нужно надеяться только на себя и свои знания.

В начале учебного года учащихся и их родителей нужно познакомить с нормативными документами по проведению ГИА, особенностями содержания и оценивания экзаменационной работы, бланками и правилами их заполнения. В кабинете математики необходимо оформить стенд «Готовимся к экзаменам», на котором разместить демонстрационный вариант экзаменационной работы, кодификаторы элементов ее содержания и спецификацию, бланки с правилами их заполнения и описание системы оценивания результатов выполнения работы.

Следующий этап – тематическое повторение, его лучше начинать с сентября 9 класса. Это база для решения заданий первой части экзаменационной работы.

Исходя из содержания и спецификации экзаменационной работы, выделяются следующие девять тем для повторения: числа и вычисления; алгебраические выражения; задачи на проценты; чтение графиков реальных зависимостей, таблиц и диаграмм; функции и их графики; уравнения, системы уравнений; неравенства, системы неравенств; текстовые задачи; вероятность и статистика.

На повторение каждой темы отводится два часа, всего 18 часов, т. е. тематическое повторение должно быть завершено к концу первого полугодия. Повторение каждой темы проходит по алгоритму, представленному на рис. 1.

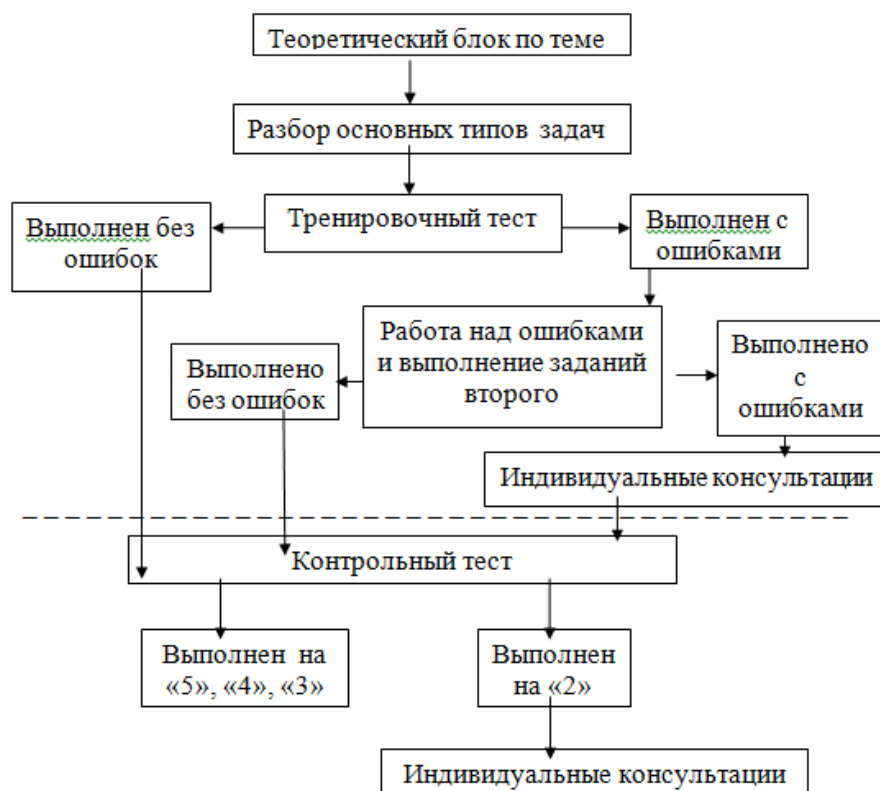


Рисунок 1. Алгоритм организации повторения по темам

На первом занятии через фронтальную работу повторяются основные понятия, формулы и алгоритмы, разбираются различные типы заданий по теме, особенно те из них, где чаще всего допускаются ошибки.

Затем учащиеся выполняют тренировочный тест, работая в парах или группах. Все ученики получают один и тот же вариант из 8–9 заданий, содержащий разные типы задач по теме. При выполнении тренировочного теста возможна помощь учителя, т. к. целью его проведения является не проверка знаний учащихся, а анализ их собственной деятельности, результатом которой должен быть ответ на вопрос: «Умею я решать задачи по этой теме или есть нерешенные проблемы, и какие именно?».

После завершения работы идет проверка ответов. Далее работа выстраивается по индивидуальным траекториям. Учащиеся, не допустившие ошибок в тесте, уходят с занятия. С остальными выясняются возникшие затруднения, как правило, это одни и те же задания, и разбираются ошибки. При наличии времени детям предлагается еще один вариант тренировочного теста по теме, в котором они выполняют только те задания, с которыми не справились в первый раз. Если времени на занятии не остается, то варианты тренировочных тестов выдаются на дом. Правильность их выполнения ребята могут проверить в любой день (в течение недели) до следующего занятия и получить индивидуальную консультацию.

На втором занятии по теме все учащиеся приступают к выполнению контрольного теста. Контрольные тесты даются на 4–6 вариантов. По типу заданий они схожи с тренировочными тестами. При выполнении теста решение всех заданий требуется прорешивать.

Результаты выполнения тематических тестов отражаются в листе

текущего контроля в виде отметки. Родители должны быть информированы о подготовке детей к экзамену, поэтому их нужно обязательно знакомить с листом текущего контроля. Если ученик получил неудовлетворительную отметку, ему предоставляется возможность отработать свои ошибки, самостоятельно разбирая подобные задания или с помощью индивидуальной консультации учителя во внеурочное время. По мере готовности, учащийся пересдает тематический тест. Анализ ошибок, допущенных при решении контрольного теста, проводится индивидуально.

Следующее занятие отводится для повторения очередной темы по такому же алгоритму. Так прорабатывается вся работа по тематическому повторению.

Такая тщательная проработка каждой темы позволяет достичь обязательного уровня обучения каждому учащемуся и не приводит к стандартизации мышления и подавлению творческих способностей продвинутых детей. Выработка различных автоматизированных действий – залог успеха в решении более сложных задач.

Третий этап подготовки к ОГЭ – это переход к комплексному решению заданий первой части экзаменационной работы. Этот переход лучше осуществлять, когда отработаны все темы курса в отдельности, и у обучающихся уже накоплен опыт способов и приемов решения основных типов задач. Обычно это происходит во втором полугодии.

На занятиях учащиеся пишут тесты, всего четыре варианта в классе. Используются тесты из сборника «Типовые тестовые задания» [11]. Работу следует проводить с жестким ограничением времени и в условиях близких к экзамену. На выполнение первой части экзаменационной работы отводится один урок (45 минут), на партах только тест, ручка и лист бумаги. На первых порах учащимся сложно выдержать этот режим, но, привыкнув к нему, они затем чувствуют себя на экзамене намного спокойнее и собраннее. Как показывает практика, через несколько занятий сильным учащимся достаточно 15–20 минут для безошибочного выполнения всех заданий первой части. Полезно 2–3 раза выполнить такую работу с заполнением бланков.

При проверке тестов ведется мониторинг результатов выполнения работы учащихся по каждому заданию, с помощью которого легко найти задания, вызвавшие у учеников наибольшее затруднение. На следующем занятии выдаются проверенные работы и текст теста, фронтально разбираются сначала массовые ошибки, а затем единичные по индивидуальным вопросам учащихся. На очередном занятии даются другие тесты, опять на четыре варианта и далее проводится аналогичная работа. Зная, какие варианты учащийся уже писал, по желанию для дополнительной подготовки можно предложить им те, которых у них не было.

Четвертый – завершающий этап подготовки к ОГЭ начинается обычно в 4-ой четверти. Как правило, к этому времени заканчивается изучение нового программного материала, поэтому подготовка к экзамену идет уже непосредственно на каждом уроке. После отработки заданий первой части у учащихся сформирована база для более сложных заданий, и можно приступать ко второй части экзаменационной работы. Задания второй части различаются

по уровням сложности от двух до четырех баллов. Задания в два–три балла (21, 22, 24, 25) разбираются со всеми учащимися на уроках. Задания 23, 26 прорешиваются на консультациях с наиболее успешными учениками.

Для отслеживания уровня усвоения материала и определения сильных и слабых сторон при подготовке к экзамену 2–3 раза в месяц проводятся контрольные работы по типу экзаменационной. Для этого используются спаренные уроки (два часа, включая перемены) и материалы тренировочных и диагностических работ с сайта Московского института открытого образования «Статград» [7]. С учащимися, не набравшими необходимое количество баллов для получения положительной отметки, обязательно ведется индивидуальная работа.

Конечно же, данная система требует большого количества времени учителя на подготовку к занятиям, проверку и анализ работ, проведение индивидуальных консультаций. Однако, чтобы результаты обученности выпускников на уровне основного общего образования были объективными необходимо пересмотреть накопленный опыт подготовки учащихся и работать в ключе новых подходов к ОГЭ.

Цель описанной системы работы – привести детей к успеху, и тем самым повысить уровень математического образования. Изучение математики играет системообразующую роль в образовании, развивая познавательные способности человека, в том числе и логическое мышление, влияя на преподавание других дисциплин. Качественное математическое образование необходимо каждому для его успешной жизни в современном обществе.

### **Литература**

1. Епишева О. Б. Технология обучения математике на основе деятельностного подхода. М: Просвещение, 2003.

2. Информационно-аналитические материалы о ходе проведения и основных результатах государственной итоговой аттестации в Свердловской области в 2014 году – <http://ege.midural.ru>.

3. Кодификаторы элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников IX классов общеобразовательных учреждений к государственной итоговой аттестации в 2015 году по математике – <http://fipi.ru>.

4. Концепция развития математического образования в Российской Федерации (утв. Распоряжением Правительства РФ от 24 декабря 2013 г. N 2506-р).

5. Кузнецова Л. В., Суворова С. Б., Рослова Л. О. Экзамен для девятиклассников: содержание алгебраической подготовки // газета «Математика», издательский дом «Первое сентября», № 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 2010 год.

6. Лысенко Ф. Ф. Алгебра. 9 класс. Тематические тесты для подготовки к ГИА-2010. Учебно-методическое пособие. Ростов н/Д: Легион – М., 2009.

7. Московский институт открытого образования «Статград» – <https://statgrad.org/>.

8. Петерсон Л. Г., Кубышева М. А., Мазурина С. Е., Зайцева И. В. Что



значит «уметь учиться». М.: АПК и ППРО, УМЦ «Школа 2000...», 2006.

9. Спецификация экзаменационной работы для проведения к государственной итоговой аттестации выпускников IX классов общеобразовательных учреждений в 2015 году по математике – <http://fipi.ru>.

10. Хуторской А. В. Методика лично-ориентированного обучения. Как обучать всех по-разному? – М.: Владопресс, 2005.

11. Ященко И. В., Шестаков С. А., Трепалин А. С., Семенов А. В., Захаров П. И. ОГЭ (ГИА-9) 2015. Математика. 3 модуля. Основной государственный экзамен. 50 вариантов типовых тестовых заданий. – М.: Издательство «Экзамен», 2015.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ НА ЗАНЯТИЯХ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ НОВОГО ЗАКОНА «ОБ ОБРАЗОВАНИИ В РФ»**

*Карагаева Т. Б.,  
МБОУ СОШ № 33, г. Нижний Тагил*

С 1 сентября 2013 г. вступил в силу новый федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации». Впервые в законодательстве прописаны понятия сетевого и электронного обучения (статья 16), которое может быть использовано на всех уровнях образования. Мы живем в эпоху, когда многие дети знают о современных технологиях гораздо больше, чем их учителя или другие взрослые. Именно поэтому в условиях введения ФГОС общего образования становится актуальным вопрос о применении информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в различных общеобразовательных дисциплинах.

Внедрение ИКТ способствует достижению основной цели модернизации образования – улучшению качества обучения, увеличению доступности образования, обеспечению гармоничного развития личности, ориентирующейся в информационном пространстве. В арсенале учителя появились не только новые организационные формы, но и новый современный инструментарий: интерактивная доска, электронные учебные пособия, ЭОР, способствующий выстраиванию обучающимися системы своего самообразования, помогающий в поисковой, творческой, познавательной деятельности обучающихся. Однако, технологические ресурсы сами по себе не приводят к изменениям в образовательной деятельности – учителям нужно освоить эти ресурсы, превратить их в свой собственный педагогический ресурс. У педагогов должно быть стремление к достижению новых целей через формирование и использование новых педагогических технологий на основе современных интерактивных средств обучения.

Одним из ключевых компонентов современной информационно-образовательной среды являются электронные образовательные ресурсы. Электронный образовательный ресурс (ЭОР) – это образовательный ресурс, представленный в электронно-цифровой форме и включающий в себя

структуру, предметное содержание и метаданные о них.

До выхода нового закона «Об образовании в Российской Федерации» использование в образовательной деятельности информационных технологий, в том числе ЭОР поощрялось, однако не являлось обязательным. На сегодняшний день, ситуация изменилась с введением в действие ФГОС второго поколения, фактически обязывающих педагогов использовать в образовательной деятельности ИКТ и научить их разумному и эффективному использованию обучающихся.

Среди основных характеристик ЭОР, способствующих их активному применению в образовательной деятельности, следует отметить:

- доступность – свободное размещение в интернете, небольшой объем и пр.;

- вариативность – вариативность уровня сложности, вариативность учебно-методического комплекта, вариативность стиля изложения учебного материала, вариативность форм предъявления учебного материала;

- универсальность – материал может быть включен в образовательную деятельность независимо от используемого учебно-методического комплекта;

- мультимедийность – использование мультимедийных средств: текста, аудио-, видео-, моделей, анимации, иллюстраций и их различных комбинаций;

- интерактивность – задействование интерактивных средств: интерактивных моделей, интерактивных анимаций, интерактивных заданий разного типа с автоматизированной проверкой ответа.

Данные особенности ЭОР способствуют целостному восприятию обучающимися учебного материала, обеспечивают работу в наиболее удобном для них темпе, позволяют учитывать индивидуальные особенности восприятия и стили познавательной деятельности разных обучающихся.

Однако не все так просто. Прежде чем включать ЭОР в урок, преподаватель должен самостоятельно оценить найденные им материалы и использовать на уроке только те из них, которые отвечают основным содержательно-методическим и дизайн-эргономическим требованиям.

С содержательно-методической точки зрения ЭОР должны:

- удовлетворять нормативным требованиям, регламентируемым Министерством образования и науки РФ;

- соответствовать основным дидактическим принципам (научность, доступность, наглядность и т. д.);

- соответствовать возрастным особенностям обучаемых;

- обладать направленностью на достижение новых образовательных результатов:

- формирование общеучебных умений и компетенций;

- приобретение опыта решения жизненных проблем на основе знаний и умений;

- развитие умений работы с информацией – поиск, оценка, отбор и организация информации;

- выработка навыков проектной деятельности и экспертной оценки результатов накопленного материала;

- формирование навыков исследовательской деятельности, включающих проведение реальных и виртуальных экспериментов;
- развитие навыков самостоятельного изучения материала и оценки результатов своей деятельности, умений принимать решения в нестандартной ситуации;
- формирование навыков работы в группе, умений соотносить и координировать свои действия с действиями других людей, проводить рефлексию и обсуждение;
- иметь методическую поддержку: наличие методических материалов и/или сетевой методической поддержки ресурса.

С дизайн-эргономической точки зрения ЭОР должны:

1) удовлетворять требованиям качества экранного дизайна:

- четкость представления текста и графики;
- соответствие цветовых, текстовых, звуковых решений, информационной насыщенности экранов эргономическим требованиям, учитывающим возрастные психолого-педагогические особенности обучающихся;

2) обладать удобным интерфейсом;

3) обеспечить высокую степень адаптации к организации образовательной деятельности.

Из всего многообразия ЭОР, используемых в образовательной деятельности, можно выделить следующие группы:

- электронные приложения, входящие в состав учебно-методического комплекта по предмету;

- фрагменты электронных учебников, репетиторов, энциклопедий и др. электронных изданий на CD/DVD;

- размещенные на федеральных порталах информационные источники и информационные инструменты (ЕК ЦОР – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru>, ФЦИОР – Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: <http://fcior.edu.ru>, Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru>;

- ресурсы различных образовательных порталов;

- ресурсы, разработанные преподавателями самостоятельно.

Практика применения ИКТ в обучении учащихся общеобразовательным дисциплинам для реализации перехода от концепции обучения «знаем, что» к концепции «знаем где», используются такие формы обучения, в которых акцент ставится на самостоятельной и ответственной образовательной деятельности самих обучающихся. Это различные формы открытого, проектного и проблемно-ориентированного обучения, т. е., это смещение акцента с односторонней активности педагога на самостоятельное учение, ответственность и активность самих обучающихся. Поэтому каждое занятие должно содержать проблему, а вот решаем проблему – с использованием электронных образовательных ресурсов. Важно научить учащегося получать (добывать) информацию, надо научить учиться. Эту задачу, на наш взгляд,

решают электронные образовательные ресурсы.

На уроке для учащихся для решения примеров по математике используются онлайн-калькуляторы, табличный процессор MS Excel, составление сопровождения уроков в виде презентации PowerPoint, использование различных сайтов с готовыми заданиями, где нужно вставить только ответы. Применение программного обеспечения на занятиях по математике позволяет проверить правильность вычисленных ранее примеров, а также сократить время громоздких математических вычислений.

Использование на уроках математики ЭОР, как инновационное средство, позволяет преобразовывать теоретические знания в профессиональный опыт, создает условия для саморазвития личности, позволяет реализовывать творческий потенциал, помогает обучающимся самоопределиваться и самореализоваться, что, в конечном счете, формирует общие и профессиональные компетенции выпускников, обеспечивающих конкурентоспособность и востребованность на рынке труда.

Организация работы с систематическим использованием ИКТ на уроках математики – это средство повышения результативности образовательной деятельности обучающихся.

Результатом работы с использованием ИКТ и ЭОР можно считать то, что учащиеся перестают смотреть на компьютер как на дорогую игрушку, а видят в нем средство, позволяющее решать конкретные задачи, будь то работа над отдельным заданием урока, отбор информации в сети Интернет, создание реферата, проекта. Следовательно, это значит, развивается творческая личность, которая будет успешной в современном информационном мире.

### **Литература**

1. Бем Н. А. Применение электронных образовательных ресурсов в условиях перехода на новые ФГОС общего образования / Н. А. Бем // Информатика и образование. – 2013. – № 7. – С. 20–23.

2. Сиденко А. С. Нужен ли эксперимент практику / А. С. Сиденко // Школьные технологии. – 1997. – № 1. – С. 71–79.

3. Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

4. Хабリエва С. Р., Каргиева З. К. Формирование навыков использования в образовательном процессе современных средств обучения и электронных образовательных ресурсов с учетом требований ФГОС/ С. Р. Хабリエва, З. К. Каргиева // Информатика и образование – 2013. – № 10. – С. 77–82.

5. Чернобай Е. В. Методические основы подготовки учителей к проектированию учебного процесса в современной информационной образовательной среде: автореф. дис. док. пед. наук. М., 2012.

## ОТКРЫТЫЕ ЗАДАЧИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ УМЕНИЯ ПРИНИМАТЬ РЕШЕНИЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ

*Карякина М. Г.,  
МАОУ СОШ № 57, г. Новоуральск*

Основой Федерального государственного образовательного стандарта является системно-деятельностный подход, который обеспечивает [0]: «формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию; проектирование и конструирование социальной среды развития обучающихся в системе образования; активную учебно-познавательную деятельность обучающихся; построение образовательного процесса с учетом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся».

Процесс обучения физике позволяет наиболее эффективно реализовать системно-деятельностный подход в образовании, следовательно, и добиться требуемых стандартом метапредметных результатов. Это связано с тем, что изучение физики направлено на формирование представления о закономерностях и природе явлений, овладение символическим аппаратом, развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с использованием полученных знаний, а также осознание необходимости осуществления рационального использования ресурсов.

Период получения обучающимися основного общего образования приходится на 5–9 классы основной школы. Возрастным особенностям и особенностям развития личности здесь характерно следующее [0]:

- 1) подросток должен устанавливать отношения не с одним, а со многими учителями;
- 2) включение подростка в разные виды социальной деятельности, формирование нравственных качеств, ответственности перед коллективом;
- 3) растет стремление к самоактуализации, развивается способность к рефлексии, осознанию своего внутреннего мира.

Данный возрастной период наиболее благоприятен для формирования у учащихся таких качеств как саморегуляция, самоанализ, способность принимать решения.

Таким образом, исследования формирования умения учащихся принимать решения в процессе обучения физике будут наиболее эффективны при рассмотрении вопроса решения текстовых задач и определении способов принятия решения.

Тихомиров О. К. [0] отмечает две фазы, предшествующие решению задач:

- 1) процессы, приводящие к возникновению смысла возможного решения задачи и тем самым смысле дальнейших исследовательских действий,
- 2) оценка возникшего смысла, его адекватности ситуации (поиск средств его воплощения). Фактически при решении одной задачи можно видеть неоднократное чередование фаз и их перекрытие.

Этап «предрешения» задачи, возникает на невербальном уровне, иначе его можно назвать невербализованным операциональным смыслом действия.

«Предрешение» может как совпадать, так и не совпадать с окончательным решением. Важность данного этапа заключается в том, чтобы найти объективный критерий появления смысла возможного решения задачи, т.е. установить предварительные взаимодействия между элементами. При этом дальнейшие исследовательские действия заключаются в обследовании взаимодействий между элементами, связанных с возникшим смыслом, это позволяет либо окончательно принять его, либо отвергнуть. Тем самым накладываются известные ограничения на обследуемые взаимодействия, что и приводит к направленному, избирательному течению поиска.

На рис. 1 изображена обобщенная схема принятия решений, которая отражает общие характеристики различных системных подходов: определение четкой последовательности действий, учет целей и средств, выделение и последовательное рассмотрение альтернативных вариантов решения проблем, стремление к рациональному выбору между ними.

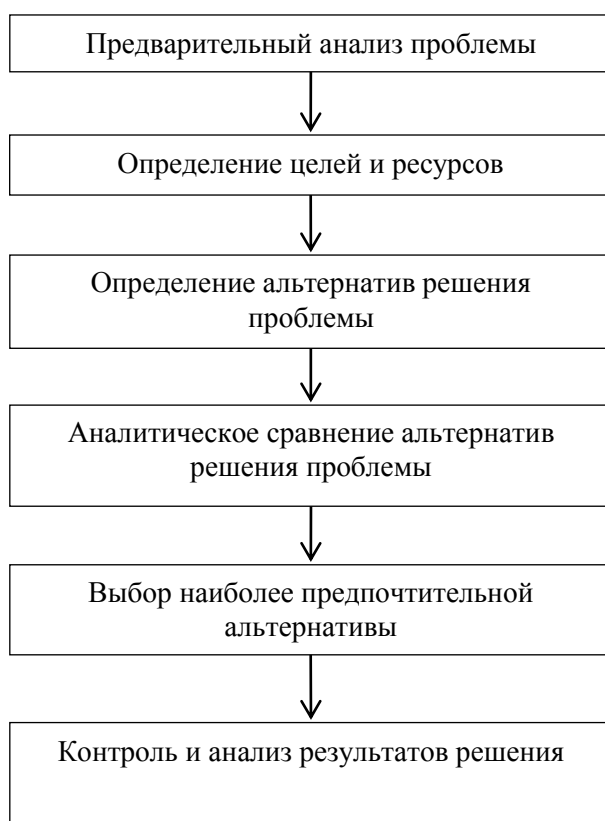


Рис. 1. Обобщенная схема принятия решений

В работах [0, 0] представлены примеры применения схемы процесса принятия решений на уроках математики. Однако, применение открытых задач на уроках физики позволяет обучающимся наиболее эффективно реализовать процесс принятия решения. Согласно Ю. Козелецкого [0] под открытыми задачами понимаются задачи, в которых не определены следующие параметры: множество альтернатив, множество гипотез и множество исходов, т. е. к ним относят новые задачи, динамические задачи, содержащие риск.

Рассмотрим пример открытой задачи.

В длинной резиновой трубке нужно было проделать много очень точных отверстий диаметром 10 мм. Но резина гибкая, под инструментом она

растягивается, сжимается. Поэтому сделать отверстия нужного размера очень сложно.

Обращаясь к программе школьного курса физики 5-го класса при изучении раздела «Натуральные числа» в качестве примера рассмотрим задачу, составленную с учетом принципа структурного единства содержания образования.

Задача: Трубка.

Каким образом в длинной резиновой трубке проделать много очень точных отверстий диаметром 10 мм? Учти, что резина гибкая, под инструментом она растягивается, сжимается, поэтому сделать отверстия нужного размера очень сложно. Объясни свой ответ.

Рассмотрим ход решения данной задачи с позиции ранее описанных этапов принятия решений, которые позволяют реализовать инновационный уровень сформированности умения принимать решения.

1. Предварительный анализ проблемы (вопросно-ответная процедура).

На данном этапе необходимо учащимся ответить на следующие вопросы:

– Что известно? Есть резиновая трубка. Требуется отверстия диаметром 10 мм.

– Что неизвестно? Какие дополнительные материалы можно использовать

– Что нужно найти? Результат-описание способа выполнения отверстий.

– Есть ли ограничения? Отверстия должны быть точно 10 мм., гибкость резины.

– Что может быть изменяемым? Могут быть выбраны дополнительные материалы или вещества.

2. Определение целей и ресурсов.

На этом этапе нужно конкретно сформулировать цель и определить имеющиеся ресурсы.

Цель: описать способ выполнения точных отверстий размером в 10 мм в резиновой трубке

Ресурсы: резиновая трубка

Критерии и ограничения: Отверстия должны быть точно 10 мм.

3. Определение альтернатив решения проблем (схематическое представление решения задачи).

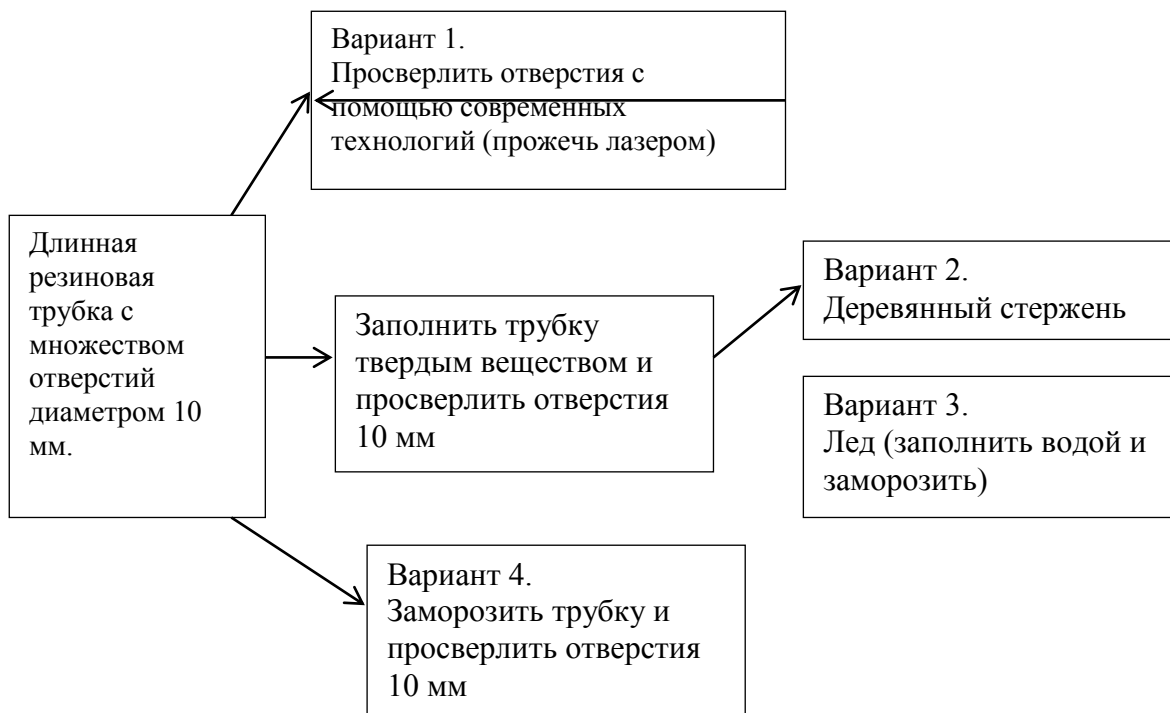


Рис. 2. Схематическое представление решения задачи

#### 4. Аналитическое сравнение альтернатив решения проблем.

На данном этапе обучающийся сравнивает предложенные варианты и представляет все достоинства и недостатки данных вариантов.

Вариант 1 – достоинства: удовлетворяет условию задачи, используются современные технологии, недостаток: высокая стоимость, возможна погрешность при выполнении.

Вариант 2 – достоинства: удовлетворяет условию задачи, низкая стоимость, недостаток: дополнительные затраты на приобретения деревянного стержня и возможность растяжения резиновой трубки, а соответственно неточность при выполнении отверстий.

Вариант 3 – достоинства: удовлетворяет условию задачи, низкая стоимость, недостаток: попадание воды внутрь трубки.

Вариант 4 – достоинства: удовлетворяет условию задачи, низкая стоимость.

#### 5. Выбор наиболее предпочтительной альтернативы.

На этом этапе обучающиеся должны осуществить выбор наиболее предпочтительной альтернативы.

В данном случае они могут выбрать либо вариант 3, либо вариант 4, поскольку они удовлетворяют условию задачи.

#### 6. Контроль и анализ результатов.

На данном этапе обучающиеся должны проанализировать результаты, объяснить свой выбор, ответить на предложенные вопросы, например:

1. Как бы изменился ваш выбор, если бы трубка была изготовлена не из резины, а из стекла?

2. Какими еще веществами можно наполнить трубку, чтобы просверлить в ней точные отверстия ?



Таким образом, используя в процессе обучения физике открытые задачи можно реализовать элементы системно-деятельностного подхода и формировать умения принимать решения у обучающихся, это позволит реализовать требования современной системы образования и поможет обучающимся в дальнейшем применять полученные знания и умения на практике.

### **Литература**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Текст] / М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение, 2011 – (Стандарты второго поколения).

2. Гамезо М. В., Петрова Е. А., Орлова Л. М. Возрастная и педагогическая психология: Учеб. Пособие для студентов всех специальностей педагогических вузов. – М.: Педагогическое общество России, 2003. – 512 с.

3. Тихомиров О. К. Психология мышления: Учебное пособие. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984. – 272 с.

4. Карякина М. Г. Деловая игра как способ формирования умения учащихся 5-х классов принимать решения при обучении математике / М. Г. Карякина // Научная сессия НТИ НИЯУ МИФИ : сб. тр всероссийской науч.-практич. конф. –Новоуральск: НТИ НИЯУ МИФИ, 2015. – вып. VII – С. 141–143.

5. Карякина М. Г. Реализация процесса принятия решения при обучении математике учащихся 5-х классов / М. Г. Карякина // Интеграция науки и образования: материалы международной. науч.-практ. конф. (Стерлитамак, 29.04.2015 г.). – Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2015. – 86 с.

6. Козелецкий Ю. Психологическая теория принятия решений / Ю. Козелецкий. Перевод с польского Г. Е. Минца и В. Н. Поруса под ред. Б. В. Бирюкова. – М.: «Прогресс», 1979. – 504 с.

## **СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ**

*Коньшина М. А.,  
МАОУ СОШ № 20, пос. Баранчинский*

Математическая деятельность будет важнейшей в 21 веке, т. к. математика играет ключевую роль в большинстве отраслей, а математическая грамотность и логика рассуждения нужна всем.

Главной идеей развития современной системы образования, является, безусловно, идея качества образования. Качество рассматривается как универсальный критерий оценки состояния образовательной организации и системы образования в целом. Основной государственный экзамен в системе оценки качества образования рассматривается как инструмент оценки индивидуальных достижений выпускников общеобразовательных учреждений, который позволяет получать информацию о том, какие элементы основной

общеобразовательной программы основного образования и в каком объеме освоены обучающимися.

В 2014–2015 учебном году наши ученики 9 класса успешно сдали ОГЭ по математике. В классе обучалось 25 учеников. По результатам ОГЭ 12 учеников получили отметку «5», что составило 48 % и 10 учеников отметку «4». Качество составило 88 %.

Полностью выполнили задания 1 части ОГЭ по математике			Успешно решали задания 2 части по математике	
Модуль «Алгебра»	Модуль «Геометрия»	Модуль «Реальная математика»	Модуль «Алгебра»	Модуль «Геометрия»
13	13	14	16	14
52 %	52 %	56 %	64 %	56 %

Информация о результатах ОГЭ по математике:

	Количество	3		4		5	
		Количество	%	Количество	%	Количество	%
9А	25	3	12 %	10	40 %	12	48 %
Кушвинский городской округ			58 %		30 %		8,5%
Свердловская область			34 %		29 %		11,09%
Школа			55 %		25%		17%

Средний балл по классу – 20,76. Он выше среднего балла по городу (14,4 баллов) и по школе (15,2 балла). Получили баллы по 2 части 18 человек – 72%.

Такие результаты и итоги были получены благодаря большой каждодневной совместной работе учеников и учителя.

Философ Мишель де Монтень говорил, что для того чтобы обучить другого, требуется больше ума, чем чтобы научиться самому.

Процесс обучения проходил на основе основных дидактических принципов образования: научности, доступности, наглядности, прочности, сознательности и активности, системности и последовательности, связи теории с практикой, психологической комфортности, вариативности, творчества.

Педагог должен научить детей учиться в процессе сотрудничества. Учебное сотрудничество – это необходимое условие развития учащихся. Результативность можно получить, если:

- применять формы, методы и приемы обучения, повышающие активность учащихся в образовательной деятельности;
- эффективно сочетать репродуктивную и проблемную формы обучения;
- использовать технологию диалога, обучая учащихся ставить и адресовать вопросы;

- добиваться осмысления учебного материала всеми учащимися;
- задавать задачи и четкие критерии самоконтроля и самооценки;
- специально планировать коммуникативные задачи урока;
- оценивать реальное продвижение каждого ученика;
- принимать и поощрять собственную позицию ученика;
- систематически обучать детей осуществлять рефлексивное действие;
- создавать доброжелательную обстановку в классе;
- осуществлять глубокое личностное воздействие «учитель – ученик».

Полезные для урока материалы можно найти на страницах предметных журналов и различной методической литературы. Мы активно пользуемся Интернет-ресурсы, как на уроках, так и во внеклассной работе и работе с родителями.

Интернет ресурсы:

1. Открытый банк задач ОГЭ по математике – <http://alexlarin.net/ege14.html>.
2. Презентации для сопровождения уроков математики – [youtube.com, http://www.alleng.ru/d/math/math\\_gia-tr.htm](http://www.alleng.ru/d/math/math_gia-tr.htm).
3. Прохождение тестов – [http://www.fro-edu.ru /test](http://www.fro-edu.ru/test) 2015.
4. Видеоразбор на сайте [statgrad.cde.ru](http://statgrad.cde.ru).

Информационно-коммуникативные технологии изменили методы обучения, облегчили способы изложения учебного материала и дали возможность сопровождать уроки четкой, продуманной и увлекательной наглядностью, помогали в работе с учениками, которые имеют пробелы в знаниях.

Несколько учеников имели проблемы с обучением, они трудно усваивали новый материал, у них была низкая мотивация к учебе. Технология «Продуктивного чтения», которую мы используем на уроках, способствовала осознанному пониманию математических текстов. В результате учащиеся не боятся текстовых задач и успешно их решают.

Помимо этого, выявлению и поддержке высокомотивированных учеников, повышению уровня их математических знаний, удовлетворению их любознательности способствует решение конкурсных и олимпиадных заданий.

Продуманная организация работы по подготовке к итоговой аттестации учеников 9 класса в форме ОГЭ включала в себя:

- методическое обеспечение подготовки;
- психологическое обеспечение подготовки;
- проведение диагностических контрольных работ по математике, анализ работ;
- организацию консультаций для учащихся по подготовке к ОГЭ;
- подготовку справочных, информационных и учебно-тренировочных материалов, оформление стендов;
- организацию работы факультатива;
- системное повторение на каждом уроке;
- индивидуальную работу;
- подготовку памяток для родителей и выпускников.

Подготовку к экзаменам мы начинаем намного раньше 9 класса. Для этого используем открытый банк заданий ОГЭ по математике. Его можно применять для закрепления изученного материала и для тематического повторения, в работе по ликвидации пробелов в изученном материале, для решения задач реальной математики, во внеурочной деятельности.

В 5 классе при изучении темы «Умножение десятичных дробей» в устный счет можно включать задания из 1 части «Модуль алгебра».

Например, найти значение выражения:

$$- 0,003 \cdot 30 \cdot 3000;$$

$$- 50 \cdot 0,05 \cdot 50000;$$

$$- 2000 \cdot 0,0002 \cdot 20 \text{ и т. д.}$$

В 7 классе при изучении темы «Измерение углов» ученикам может быть предложена задача из «Реальной математики».

1. Какой угол (в градусах) образует минутная и часовая стрелки часов в 6:00

2. Какой угол (в градусах) образует минутная и часовая стрелки часов в 3:00.

3. Какой угол (в градусах) образует минутная и часовая стрелки часов в 1:00

4. Какой угол (в градусах) образует минутная и часовая стрелки часов в 5:00

В 8 классе при изучении темы «Трапеция» решать задачи из модуля «Реальная математика»: В 60 м одна от другой растут две сосны. Высота одной 48 м, а другой – 16 м. Найти расстояние (в метрах) между их верхушками.

Тема «Проценты» рассматривается в 5 классе. Используя открытый банк заданий ОГЭ по математике можно расширить круг задач.

1. В начале года число абонентов телефонной компании «Юг» составляло 600 тыс. чел., а в конце года их стало 630 тыс. чел. На сколько процентов увеличилось за год число абонентов этой компании?

2. Магазин детских товаров закупает погремушки по оптовой цене 120 руб. за одну штуку и продает с 35-процентной наценкой. Сколько рублей будут стоить 3 такие погремушки, купленные в этом магазине?

В 5–6 классах включать задания из «Реальной математики», чтобы учить анализировать числовые данные, представленные в таблицах, диаграммах, графиках.

### **Литература**

1. Андреев О. Перед экзаменом // Школьный психолог. 2001. № 24.

2. Асмолов А. Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действий к мысли. Система заданий: пособие для учителя. М.: Просвещение, 2011. – 159 с.

3. Заир-Бек С. И. Развитие критического мышления. Пособие для учителей общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2011. – 223 с.

4. Концепция развития математического образования в Российской Федерации (утв. распоряжением Правительства РФ от 24 декабря 2013 г.

№ 2506-р).

5. Открытый банк задач ОГЭ по математике. Режим доступа: <http://alexlarin.net/ege14.html>.

6. Шуба М. Ю. Учимся творчески мыслить на уроках математики. Пособие для учителей общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2012. – 218 с.

## **СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ К ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ (ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ)**

*Коровина В. А.,  
МБОУ СОШ № 66, г. Нижний Тагил*

Итоговый государственный экзамен – это оценка конечного результата, анализ соответствия уровня развития выпускников образовательному стандарту. На выпускном экзамене у ученика проверяются навыки, которые развивались на протяжении нескольких школьных лет (а возможно, и всех) на различных предметах различными педагогами. Следовательно, выпускной экзамен, по сути, проверяет работу всей образовательной системы школы, и успешность выпускника на экзамене должна рассматриваться не только как показатель качественной работы педагогов старшей школы, но и как интегральный критерий грамотной педагогической работы школы в целом [2]. Разный уровень подготовки, который имеют учащиеся одного класса, может зависеть от того, намерен ли ученик продолжать обучение и будет ли его обучение связано с математикой. Кроме того, готовность ученика к экзамену включает не только собственно умение выполнять предложенные задания, но и умение выбрать задания, которые решить под силу, и наличие навыков самоконтроля, и умение правильно распорядиться отведенным временем, и способность настроить себя психологически, сконцентрировать внимание, управлять своими эмоциями. Все эти аспекты требуют от учителя разной методики подготовки учащихся к экзамену [1].

Подготовка к выпускному экзамену может рассматриваться в двух контекстах:

1) формирование необходимого объема знаний и общеучебных навыков на протяжении всего периода школьного обучения.

2) освоение выпускником содержательных и процедурных требований к экзамену на завершающем этапе школьного обучения;

Работая многие годы в 10–11 классах, встречаешь у отдельных учащихся низкий уровень знаний учебного материала, отсутствие навыка преодоления трудностей, слабую мотивацию познавательной деятельности, иногда полное равнодушие к результатам учебной работы. Понятно, что эти учащиеся привыкают к неуспешности, не испытывают радости и удовлетворения от хорошо выполненного задания. Добиться же положительной динамики, повышения уровня обученности, повышения мотивации в обучении невозможно без осознанного отношения к изучаемому, без осознания личных

возможностей.

Возникают вопросы: как учить старшеклассника и, что еще важнее, как учить результативно? Какие методы, какие средства и технологии нужно использовать, чтобы развивать у него память, внимание, речь, мышление? Все это выявляется при диагностике учащихся.

Анализ результатов экзаменационных работ выпускников нашей школы за 2010–2015 годы выявляет большое количество ошибок в вычислениях, в геометрических задачах, в исследовании графиков функции, в решении текстовых задач и в преобразовании тригонометрических выражений.

В начале учебного года в 10 классе, проводится диагностическая работа для получения достоверной информации об уровне подготовки учащихся по основным разделам курса математики основной школы и организации работы по ликвидации пробелов в знаниях учащихся. После чего составляется план индивидуальной работы с учеником или группой учащихся по ликвидации пробелов и подготовке к экзамену. По результатам работы в первой четверти проявляются группы учеников, которые определяют для себя профильный или базовый уровень сдачи ЕГЭ и, так называемая, группа «риска».

Диагностика и анализ качества знаний обучающихся проводится и по основным разделам курса алгебры и начал анализа и геометрии, по результатам текущих контрольных и самостоятельных работ, по результатам тренировочных и диагностических работ Статграда. Перед изучением новой темы по математике 10–11 учащимся предлагается набор заданий, аналогичных тем, которые могут встретиться им на экзамене по изучаемой теме и которые они должны выполнить в промежутке изучения данной темы. После изучения материала выполняется диагностическая работа. Анализ работ проводится в группах на дополнительных занятиях. На факультативных занятиях «Избранные вопросы математики» и «Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники» рассматриваются «проблемные» вопросы, ошибки по которым наиболее часто встречаются на ЕГЭ: задачи планиметрии и стереометрии, исследование функции, преобразования тригонометрических выражений, решение текстовых задач.

Во втором полугодии 11 класса начинается подготовка по всем темам. Это итоговое повторение в соответствии с календарно-тематическим планированием. В результате отслеживания результатов диагностических и тренировочных тестов и работ, наблюдается положительная или отрицательная динамика отдельных учеников, и проводится корректировка знаний и умений через повторение, также полученную информацию можно использовать для организации индивидуальной работы. После изучения темы практикуется проведение зачетов. В отличие от контрольных работ, они дают возможность получить положительную оценку всем учащимся, тем самым смоделировав ситуацию успеха. Работа состоит из обязательной части и дополнительной. Выполнение обязательной части необходимо для дальнейшего прохождения программы (обязательный уровень обучения), дополнительная часть содержит задания, для выполнения которых необходимо более глубокое знание предмета.

Большое внимание уделяется работе с учебником, с дополнительной

литературой, с интернет-ресурсами, такими как открытый банк заданий ЕГЭ по математике (<http://mathege.ru>), <http://reshuege.ru>. На сайте <http://reshuege.ru> можно получить информацию по интересующей теме, и выполнить задания на интерактивной доске. Тренировочные и диагностические работы учащиеся выполняют на индивидуальных компьютерах в режиме on-line. Мы считаем необходимым выделение времени на каждом уроке для устной работы. Много материала можно отработать в течение 5–7 минут, для развития скорости устных вычислений и преобразований, а также развития навыков устного решения простейших задач. Мы часто используем набор устных заданий из материалов КИМов. Имеется подбор устных упражнений по всем темам.

Современному учителю в своей практике необходимо использовать технологии, отвечающие потребностям общества. Руководствуясь принципами развивающего обучения, мы эффективно применяем в своей профессиональной деятельности современные образовательные технологии (личностно-ориентированную, технологию уровневой дифференциации, проблемного обучения, информационно-коммуникационные). Нами разработаны следующие дидактические и методические материалы: карточки-задания для проведения проверочной работы по отдельным вопросам планиметрии, мультимедийным самостоятельным работам. Систематизированы упражнения-тренажеры для повторения и закрепления вопросов по арифметике, алгебре, геометрии, входящих в экзаменационные материалы.

Эффективный мониторинг и выстроенная на основе его анализа работа являются актуальными факторами качественной подготовки к итоговой аттестации.

### **Литература**

1. Семенов А. В., Юрченко Е. В. Система подготовки к ЕГЭ по математике. Лекции 1–4. Москва, Педагогический университет «Первое сентября», 2009.

2. Чибисова М. Ю. Психолого-педагогическая подготовка школьников к сдаче выпускных экзаменов в традиционной форме и в форме ЕГЭ. Лекции 1–4. Москва, Педагогический университет «Первое сентября», 2009.

## **ИЗУЧЕНИЕ ЯВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ С ПОМОЩЬЮ ЦИФРОВОЙ ЛАБОРАТОРИИ АРХИМЕД**

*Косарева В. Н.,  
МАОУ СОШ № 11, г. Североуральск*

В процессе обучения физики большая роль отводится эксперименту, который проводится самими учащимися. «Учебный эксперимент – это воспроизведение с помощью специальных приборов физического явления (реже – использование его на практике) на уроке в условиях, наиболее удобных для его изучения. Поэтому он служит одновременно источником знаний, методом обучения и видом наглядности» [1]. Одним из видов учебного

эксперимента являются лабораторные работы, которые учащиеся выполняют в парах или группах. В процессе выполнения лабораторной работы учащиеся убеждаются в объективности физических законов, получают непосредственное представление о методах, применяемых в научных исследованиях, знакомятся с физическими измерениями и способами количественной оценки физических явлений. Самостоятельная работа с приборами содействует развитию логического мышления у учащихся. Лабораторные работы проводятся в течение всего учебного года и это позволяет приобретать практические навыки постепенно и вместе со знаниями. Современные ФГО стандарты в качестве целей изучения физики определяют приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов. Достижению этих целей помогает использование цифровых лабораторий Архимед. Цифровые лаборатории Архимед позволяют формировать у учащихся умения проводить исследования, используя специальное программное обеспечение, анализировать полученные результаты, делать выводы, позволяют приобрести навыки оптимального использования персонального компьютера как обучающего средства. Тем самым учащиеся получают более точное представление о сложных явлениях и процессах. Лаборатория Архимед предназначена для работы с компьютерной программой Multilab. В методических руководствах Института новых технологий мало инструкций для учащихся по выполнению лабораторных работ. Поэтому требуется создание новых инструкций для учащихся. Я предлагаю вашему вниманию разработанную мною инструкцию по выполнению лабораторной работы по физике в 11 классе «Изучение явления электромагнитной индукции» с полученными числовыми результатами, графиками зависимости силы индукционного тока от времени  $I(t)$  и комментариями. Для ее проведения используются датчики цифровой лаборатории Архимед, регистратор USBLink, лабораторное оборудование, компьютер, компьютерная программа Multilab.

Лабораторная работа «Изучение явления электромагнитной индукции»

Цель работы: изучить явление электромагнитной индукции, проверить правило Ленца. Оборудование: катушка-моток, магнит дугообразный или полосовой, соединительные провода, штатив, датчик тока DT006 (предел измерения 250 мА), ноутбук, регистратор USB Link.

Ход работы

1. Подвесьте катушку к штативу. Подключите катушку к датчику тока. Датчик тока присоедините к регистратору USB Link (Вход I/O-1). Регистратор USB Link подключите к порту ноутбука.

2. Откройте программу MultiLab.

Регистратор настроен на 50 замеров в секунду.

Время замеров 20 с.

3. Начните регистрацию данных. Для этого нажмите кнопку Пуск на панели инструментов в MultiLab и одновременно введите северный полюс магнита в катушку, остановите на несколько секунд и удалите магнит из



катушки. Старайтесь двигать магнит примерно с одной скоростью. Остановите регистрацию, нажав кнопку Стоп на панели инструментов MultiLab. Показания датчика отобразились на экране в виде графика Эксп1 (рис. 1) и в таблице 1. Комментарий. Программа MultiLab позволяет полученный график увеличить или уменьшить, если это требуется для его изучения.

Таблица 1

Время, мс	Сила тока, мА	Время, мс	Сила тока, мА	Время, мс	Сила тока, мА	Время, мс	Сила тока, мА	Время, мс	Сила тока, мА
1500	0	1820	3,051	2140	0,366	2460	-0,244	2780	-3,784
1520	0,122	1840	2,929	2160	0,122	2480	-0,244	2800	-4,516
1540	0,122	1860	2,807	2180	0,122	2500	-0,366	2820	-5,371
1560	0,122	1880	2,685	2200	0,122	2520	-0,366	2840	-5,981
1580	0,366	1900	2,441	2220	0,122	2540	-0,366	2860	-5,004
1600	0,488	1920	2,197	2240	0,122	2560	-0,488	2880	-3,051
1620	0,61	1940	1,831	2260	0,122	2580	-0,488	2900	-1,587
1640	0,854	1960	1,587	2280	0,122	2600	-0,488	2920	-0,854
1660	1,099	1980	1,343	2300	0,122	2620	-0,61	2940	-0,488
1680	1,587	2000	1,099	2320	0	2640	-0,732	2960	-0,244
1700	2,197	2020	0,854	2340	0	2660	-0,976	2980	-0,122
1720	3,051	2040	0,732	2360	0	2680	-1,221	3000	-0,122
1740	3,54	2060	0,732	2380	-0,122	2700	-1,587	3020	0
1760	3,54	2080	0,61	2400	-0,122	2720	-1,953	3040	0
1780	3,418	2100	0,488	2420	-0,122	2740	-2,563	3060	0
1800	3,174	2120	0,488	2440	-0,244	2760	-3,174	3080	0

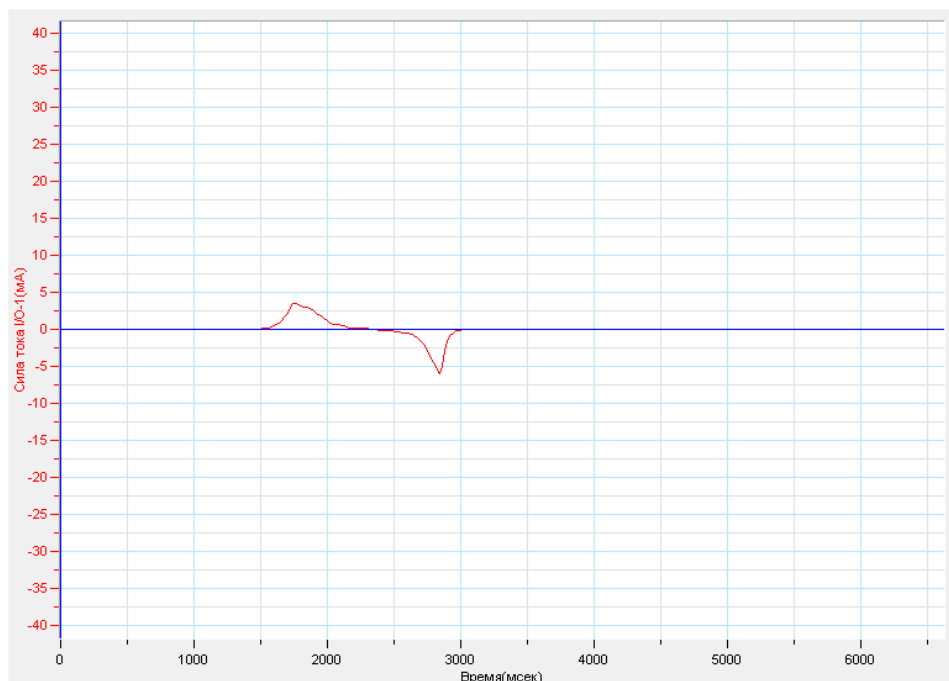


Рисунок 1. График зависимости силы индукционного тока от времени Эксп1.

4. Проанализируйте график и запишите, возникал ли в катушке индукционный ток при движении магнита и при остановке магнита.

5. Повторите действия пункта 3 с южным полюсом магнита. Показания датчика отобразились на экране в виде графика Эксп2 (рис. 2) и в таблице.

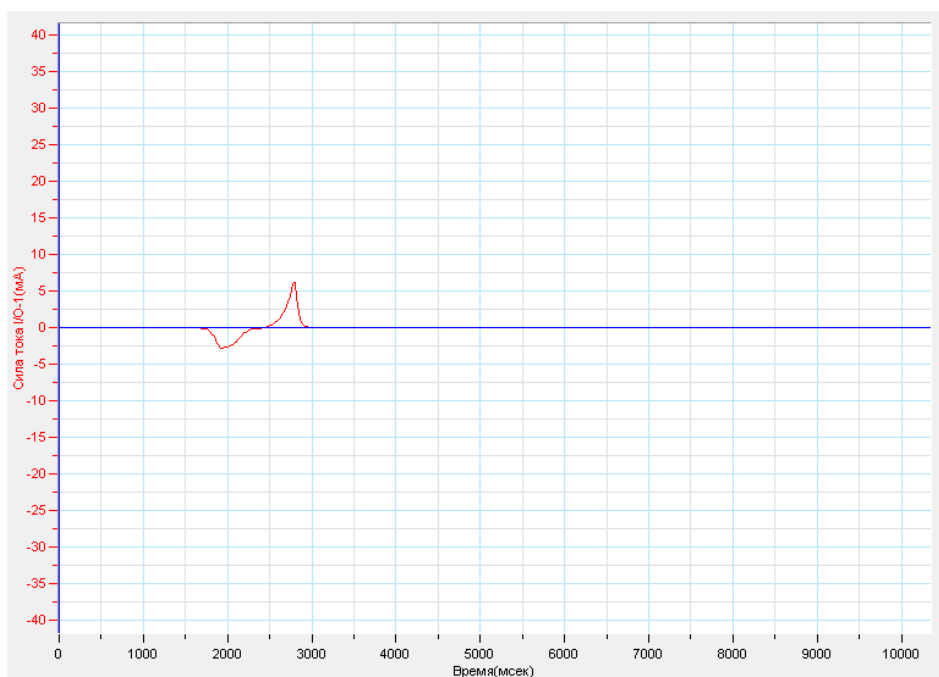


Рисунок 2. График зависимости силы индукционного тока от времени Эксп2

6. Проанализируйте график и запишите, возникал ли в катушке индукционный ток при движении магнита и при остановке магнита.

7. Сравните графики, полученные при выполнении 3 и 5 пунктов. К графику Эксп2 добавьте график Эксп1. Для этого в Карте данных откройте Эксп1, а затем График ~ Сила тока I/O-1. На экране вы увидите одновременно два графика (рис. 3). Установите в чем их сходство и различие.

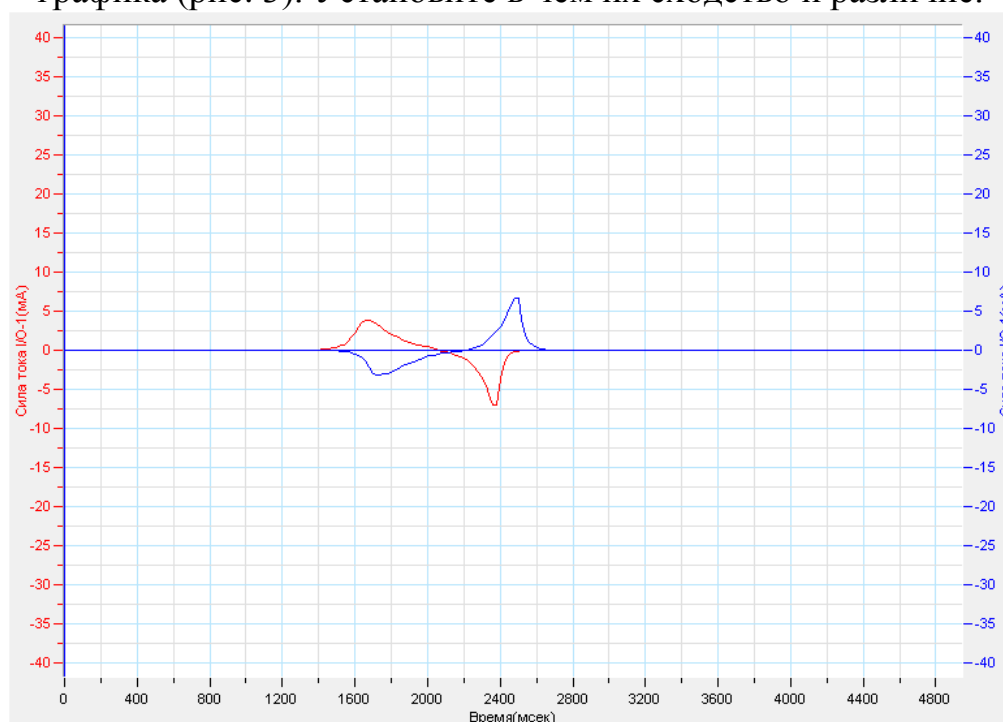


Рисунок 3. Графики зависимости силы индукционного тока от времени Эксп1 и Эксп2

8. Повторите действия пункта 3, увеличив скорость движения магнита. Показания датчика отобразились на экране в виде графика Эксп3 (рис. 4) и в таблице.

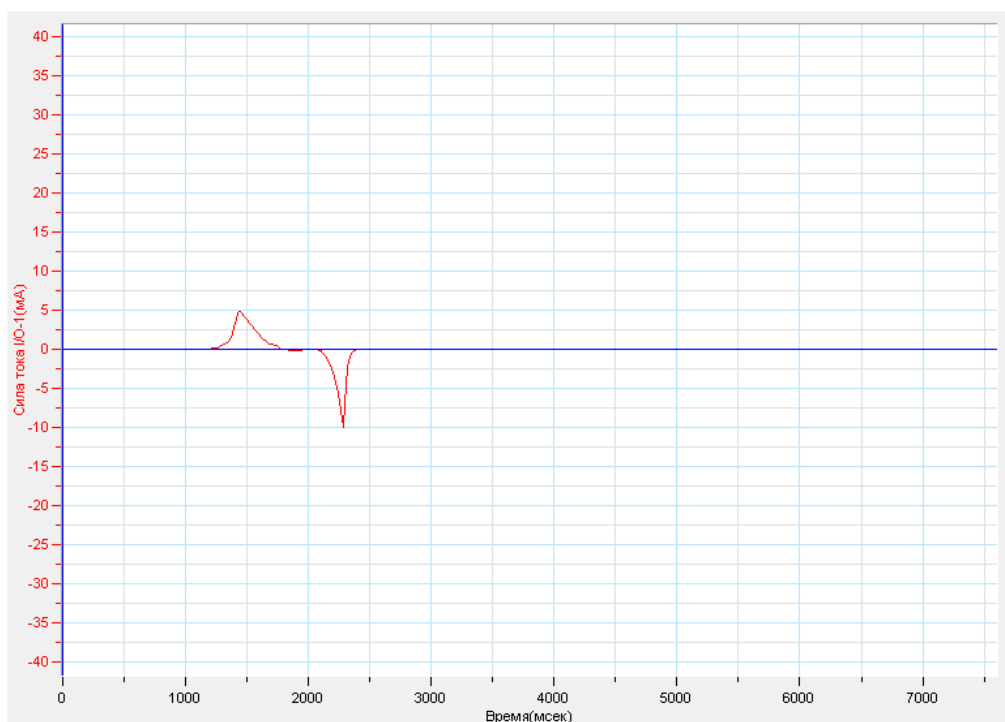


Рисунок 4. График зависимости силы индукционного тока от времени Эксп3  
 9. Сравните графики, полученные при выполнении 3 и 8 пунктов. К графику Эксп3 добавьте график Эксп1. Для этого в Карте данных откройте Эксп1 , а затем График ~ Сила тока I/O-1. На экране вы увидите одновременно два графика (рис. 5).



Рисунок 5. Графики зависимости силы индукционного тока от времени Эксп1 и Эксп3

Установите и объясните в чем их сходство и различие. Комментарий. Программа MultiLab позволяет разместить на экране одновременно два графика, полученных при проведении измерений в разное время. Поэтому графики очень удобно сравнивать и анализировать.

10. Зарисуйте схему опыта.

А) Укажите направление тока в катушке зная, что красный провод датчика тока подключается к «+».

Б) Определите направление индукционного тока в катушке, используя правило Ленца.

В) Сравните результаты, полученные в пунктах А и Б, и сделайте вывод о выполнимости правила Ленца.

11. Сделайте вывод по работе.

Современный уровень развития компьютерной техники, различные учебные программы позволяют создать для учащихся удобную среду для осуществления экспериментально-исследовательской деятельности, обеспечивающей самостоятельное открытие закономерностей или свойств исследуемых объектов. Качество такого обучения зависит от качества обучающих программ и качества компьютеров и требует от учителя работы по созданию методических пособий.

### **Литература**

1. Бугаев А. И. Методика преподавания физики в средней школе: Теоретические основы. М.: Просвещение, 1981. – 288 с.

2. Губанов В. В. Физика. 11класс. Лабораторные работы. Контрольные задания. – Саратов: Лицей, 2014. – 80 с.

3. Датчики цифровой лаборатории. Справочно-методическое пособие. – М.: ИНТ.2012. – 115 с.

4. Кузнецов И. Н. Настольная книга практикующего педагога. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.litmir.co/br/?b=133417>.

5. Цифровая лаборатория Архимед 4.0. Справочное пособие. – М.: ИНТ. 2012. – 80 с.

## **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ**

*Кошкарева С. В., МКОУ СОШ № 4,*

*Пудова Н. С., МАОУ СОШ № 1,*

*Радионова В. Н., МКОУ СОШ № 6, г. Кушва*

Одна из основных задач, которая стоит перед современным учителем – это как можно лучше подготовить обучающихся к сдаче ОГЭ, ЕГЭ, потому что результаты, полученные выпускниками на экзамене это, в том числе, и оценка работы учителя. Поэтому все участники образовательной деятельности (педагог, родители, ученики) заинтересованы в получении лучших результатов. Каждый учитель ищет и применяет в своей работе наиболее эффективные методы, формы и технологии обучения. Однако при этом в своей работе он сталкивается с трудностями, среди которых можно выделить основные, с которыми сталкиваются учащиеся и учителя готовясь к ЕГЭ по математике.

По данным исследования американского института Геллапа (институт

изучения общественного мнения, пользующийся известностью и мировым признанием) из общей массы учеников менее 1 % являются одаренными в математике и физике. Количество учащихся, которым пригодится математика в дальнейшем обучении после школы примерно 27 %–29 %. То есть около 70 % учащихся в дальнейшем не связывают свою судьбу с математикой [4]. Еще раз доля 70 % встречается в исследовании известного учителя математики Е. Бунимовича – у 70 % выпускников школ есть острая ненависть к математике [3]. Это можно объяснить тем, что, несмотря на наше демократическое общество, в школе ученик лишен всякого права выбора сдачи экзамена, ему обязательно приходится сдавать экзамен по нелюбимому предмету. Отсюда возникает ряд проблем.

1. Проблема права выбора или ее еще можно обозначить как низкая мотивация ученика (т. к. учащиеся, считают, что математика в дальнейшем им не пригодится, выбирают учебное заведение, специальность, где математика не является ведущим предметом). Еще здесь же хотелось бы отметить слабый психологический настрой некоторых учеников. Такие лица нуждаются в психологической поддержке – это процесс, в котором взрослый сосредотачивается на позитивных сторонах и преимуществах старшеклассника с целью укрепления его самооценки; помогает ему поверить в себя в свои способности; поддерживает его при неудачах. Не надо постоянно запугивать ребенка, напоминать ему о сложности и ответственности предстоящих экзаменов. Это не повышает мотивацию, а только создает эмоциональные барьеры, которые сам ребенок преодолеть не может.

Может быть кто-то скажет, что в первом пункте целых три проблемы, но мы их объединяем в одну, так все они взаимосвязаны.

2. Нетипичность формулировок заданий в вариантах ЕГЭ. В учебниках используются стандартные формулировки. Слабых обучающихся незнакомые формулировки заданий ставят в тупик, хотя после пояснений они легко с ними справляются [2].

3. Непредсказуемость содержания заданий.

4. Насыщенность программы по математике новым материалом в 10–11 классах, который учителя вынуждены преподавать до марта, значит подготовка к ЕГЭ в большом объеме идет во внеурочное время.

5. Демонстрационные материалы, предлагаемые Министерством науки и образования для тренировки обучающихся, имеют большие расхождения с реальными вариантами ЕГЭ и вариантами ДКР, муниципального и областного этапа. Поэтому необходимо учитывать требования ЕГЭ прошлых лет, надеясь, что они не сильно изменятся в нынешнем году.

6. Целенаправленно работать с выпускниками для сдачи ЕГЭ необходимо на протяжении всего обучения, с отдельными заданиями уже знакомить в 5–9 классах. Навыки же хорошего устного счета прививать и развивать еще в начальной школе.

7. В своей работе при подготовке к ЕГЭ мы поняли, что надо уделять внимание работе с тестами ЕГЭ, но это не сможет заменить твердых базовых знаний по предмету. Натаскивание на тесты – это просто тренировка интуиции,

вопросы же на ЕГЭ все равно каждый раз будут новые, и только те дети, у которых сформированы хорошие знания по предмету, обязательно хорошо сдадут ЕГЭ [1].

8. Очень часто учителю приходится разбивать учащихся на три микрогруппы по результатам ДКР, контрольных работ, успеваемости:

- учащиеся, показывающие стабильно высокий (условно) результат;
- учащиеся, набирающие проходной балл;
- учащиеся группы-риска.

Формировать набор заданий, как на консультациях, так и на уроке для каждой группы необходимо отдельный:

- группа 1 – минимальное количество заданий базового уровня, задачи повышенного и высокого уровня сложности;
- группа 2 – задания базового и повышенного уровней;
- группа 3 – основную часть составляют задачи базового уровня.

Это занимает очень много времени у учителя на подготовку и проверку, но данная работа является эффективной в плане подготовки к экзамену.

9. ЕГЭ не должен быть «головной болью» только учителей математики [2]. В противном случае проблемы ЕГЭ останутся проблемами отдельных учителей, что сделает невозможным решение перспективных задач, поставленных перед школой. К примеру, существенную помощь в подготовке к ЕГЭ по математике могут оказать учителя химии, отработав методы и способы решения задач на смеси, сплавы. Учителя физики могут помочь не столько в решении задач (с физическим содержанием), сколько в пояснении физического смысла задачи.

Многое в профессии приходится принимать как должное и многое учитель не в силах изменить. Однако каждый учитель математики находит свой путь в решении различных проблем, связанных с подготовкой к экзамену. Сложно подготовить обучающихся к ЕГЭ, это большой труд. На самом деле нет волшебной методики подготовки к ЕГЭ. Просто необходимы твердые знания по предмету и навыки выполнения тестовых заданий. Кропотливая совместная работа учителя с учениками способна повысить математическую грамотность школьников и дать возможность сдать ЕГЭ.

## **Литература**

1. Визирякина В. В. Система подготовки учащихся к государственной (итоговой) аттестации по математике. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.google.com/url>.

2. Кривошта Т. В. Система подготовки к ЕГЭ обучающихся по математике. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://it-pedagog.ru/index.php?option=com\\_zoo&task=item&item\\_id=305&Itemid=94](http://it-pedagog.ru/index.php?option=com_zoo&task=item&item_id=305&Itemid=94).

3. Старостенко И. Л. Актуальные проблемы подготовки учащихся к итоговой аттестации по математике. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.calameo.com/read>.

4. Юркова Т. П. Формирование самостоятельности мышления. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [festival.1september.ru>articles/419052](http://festival.1september.ru/articles/419052).

## ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА УРОКАХ ФИЗИКИ И ВО ВНЕУРОЧНОЕ ВРЕМЯ

*Кректунова Л. В.,  
МОУ СОШ № 5, с. Николо-Павловское*

Физика – наука экспериментальная, в ее основе лежат наблюдения и опыты. По нашему мнению, исследовательская деятельность учащихся при изучении физики – главный фактор, позволяющий повысить интерес к физической науке, сделать ее увлекательной, занимательной и полезной.

Как «оживить» процесс обучения, создать атмосферу радостной приподнятости, сопутствующей поиску и творчеству? Как сделать учебную деятельность жизнерадостной, увлекательной и интересной?

Анализируя результаты своей работы по данной проблеме, мы нашли ответ на возникший вопрос – необходимо заинтересовать учащихся предметом, изменить внешнюю мотивацию (получение хорошей отметки, сдача зачета или экзамена, страх перед родителями и др.) на внутреннюю, побуждающую к дополнительной учебной деятельности.

Опыт работы показывает, что учебная мотивация эффективно создается, если школьники занимаются исследовательской деятельностью на уроках и во внеурочное время, создавая интересные проекты. Если в этих проектах дети исследуют связь науки с практической жизнью, то для ученика это осмысление знаний по физике, узнавание в окружающей жизни проявления законов физики, и конечно, формирование ИКТ-компетенций, опыта исследовательской деятельности.

Исследовательская деятельность ставит ученика в условия исследователя, на место ученого или первооткрывателя. Именно исследовательский подход в обучении делает ребят участниками творческого процесса, а не пассивными потребителями готовой информации.

Исследовательская деятельность позволяет вооружить ребенка необходимыми знаниями, умениями, навыками для освоения стремительно нарастающего потока информации.

В общеобразовательной школе, осуществляется массовое обучение, учитель вынужден работать одновременно с учащимися, обладающими неодинаковым развитием, знаниями и умениями, темпом познания и другими индивидуальными качествами. Исследовательская деятельность позволяет индивидуализировать процесс обучения, помимо этого она позволяет каждому учащемуся даже слабому раскрыться с другой стороны, превращает их в любознательных, трудолюбивых, очень ответственных юных ученых.

Кабинет физики в нашей школе оснащен современными техническими средствами обучения, что позволяет использовать и электронное оборудование при проведении исследовательских работ:

1. Мобильный класс ZSNS Mini в комплектации с поворотными нетбуками.
2. Интерактивная доска SMART Board 480.
3. Мультимедийный проектор.

4. Цифровая лаборатория учащегося по физике.

5. Виртуальные лабораторные работы по физике (7–9 классы).





Привлекать учащихся к участию в исследовательской деятельности мы начинаем с 7 класса. Сложность работы на этом этапе состоит в том, что учитель не должен навязывать ученику тему исследования, а предоставить свободу в выборе. Чтобы интерес не угас надо корректно и незаметно подталкивать ученика к заинтересовавшей его теме, также необходимо помнить, что задача должна быть легко разрешимой для ученика и цель достигалась достаточно быстро.

Работа с лабораторным оборудованием вызывает у учащихся интерес, они проводят опыты, как на уроках, так и во внеурочное время, привлекая внимание тех, у кого нет устойчивого познавательного интереса к физике.

Таким образом, в результате работы над проектом учащиеся учатся ставить цели и задачи, выдвигают гипотезы, учатся доказывать или опровергать их в процессе исследования. Для них это возможность найти ответ на возникший вопрос самостоятельно, в ходе этого поиска сформируется устойчивая мотивация к учебно-исследовательской деятельности. В результате получается готовый проект, который необходимо представить для защиты. Здесь мы учимся правильно оформлять работу, готовим защиту проекта, используя информационные технологии.

На протяжении нескольких лет учащиеся выступают с проектами («Люминесцентные лампы, как способ экономии электрической энергии», «Маятники», «Охранная сигнализация» и др.) на школьных, муниципальных, областных научно-практических конференциях и занимают призовые места.

Так в 2014 году исследовательская работа учащихся 7 класса «Охранная сигнализация» заняла первое место на муниципальной научно-практической конференции и была отмечена грамотой, как самая яркая работа на областном этапе научно-практической конференции.

<p><b>Исследовательская работа по физике «Охранная сигнализация»</b></p>  <p>Автор: обучающийся 7 б класса МБОУ СОШ №5 с. Николаю – Павловское Близьев Ильин и Газариловы Майгавей Руководитель: Учитель физики Крестушкина Людмила Валерьевна</p> 	<p><b>Проблема :</b></p> <p><i>Наша жизнь полна неожиданностей, случайных неприятностей, поэтому в целях безопасности необходим «сторож» различных объектов в домашнем хозяйстве (гаража, сарая).</i></p> 	<p><b>Гипотеза:</b></p> <p><i>Можно ли создать сигнализацию лишь на основе законов электричества?</i></p> <p><b>Цель работы:</b> Собрать простейшее техническое средство для обнаружения проникновения или попытки проникновения на охраняемый объект.</p> <p><b>Задачи проекта:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Отследить историю изобретения;</li><li>- Рассказать о первых изобретателях;</li><li>- Описать современные изобретения;</li><li>- Представить свою модель сигнализации.</li></ul> 
---	--	---





Исследовательская деятельность учащихся – это способ научить учеников самостоятельно мыслить, самостоятельно получать знания, анализировать и делать выводы. Что, несомненно, приводит к повышению мотивации к учению, развитию творческих и исследовательских способностей, повышению интереса к физике и, повышению качества знаний по предмету.

### Литература

1. Леонтович В. Об основных понятиях концепции развития исследовательской и проектной деятельности. //Исследовательская работа школьников. – 2003, № 4. – С. 12–15.
2. Савенков А. И. Исследовательское обучение и проектирование в современном образовании. //Исследования школьников. – 2004, № 1. – С. 22–31.
3. Федотова Т. И. Прививать любовь к исследовательской работе. //Внешкольник. – 2001, № 10.

## СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ ПОДХОД КАК ОСНОВА РЕАЛИЗАЦИИ СОВРЕМЕННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПАРАДИГМЫ

Крюкова Е. И.,  
 ГАПОУ СО «ВСАМТ», г. Верхняя Салда

Современное общество состоит из деятельных личностей: только через собственную деятельность каждый познает окружающий мир, ищет пути решения жизненных, личных и профессиональных проблем. Поэтому учитель

должен выступать не как источник информации, а как организатор деятельности учащихся, который систематически планирует процесс обучения так, чтобы усвоение знаний доставляло учащимся удовольствие, и на уроки они шли с радостью.

Методы обучения, как способы организации образовательной деятельности учащихся, являются основным фактором успешного усвоения знаний, развития познавательных способностей и личных качеств. Ведущими являются методы творческого характера – проблемные, поисковые, эвристические, исследовательские, проектные в сочетании с методами самостоятельной, индивидуальной и групповой работы. Эти методы эффективны для развития творческого мышления и важных качеств личности (познавательной мотивации, настойчивости, самостоятельности, уверенности в себе, способности к сотрудничеству).

Ведущим, на наш взгляд, является метод проектов. Это замечательное дидактическое средство обучения проектированию – умению на практике находить решения различных проблем, которые возникают в жизни человека. Проекты органично вписываются в образовательную деятельность. Таким образом, метод проектов на уроках физики позволяет создавать такую проблемную ситуацию, в результате которой учащийся самостоятельно формулирует исследовательские проблемы и ищет их решения.

Если в традиционном обучении ученик получает готовые, систематизированные знания, подлежащие усвоению, то при использовании метода проектов систематизация, приведение знаний в порядок – дело самого учащегося, который сам из множества впечатлений, знаний строит свой проект. Деятельность учащихся в методе проектов осуществляется на следующих этапах:

- определение проблемы и вытекающих из нее задач исследования;
- выдвижение гипотезы их решения;
- обсуждение методов исследования;
- проведение сбора данных;
- анализ полученных данных;
- оформление конечных результатов;
- подведение итогов, корректировка, выводы (использование в ходе совместного исследования «круглого стола», творческих отчетов, презентаций и т. д).

В проектной деятельности учащихся выделяют особенности.

1. Межпредметная интеграция (физика, химия, биология). Выбор для изучения социального или производственного объекта.

2. Тип проектов: исследовательские, творческие, долгосрочные, групповые.

3. Педагогическое сопровождение проектной деятельности учащихся: консультирование.

4. Инструмент работы руководителя проекта: вопросы, проблемные вопросы, деятельностные задания.

Приведем пример проекта, выполненного смешанной группой учащихся.

Так, при изучении темы «Техника периода индустриальной цивилизации» ученики готовили проект «Паровозы Черепановых и Стефенсона».

План проекта:

1. Зарождение и развитие железных дорог.

2. Великий английский изобретатель Д. Стефенсон. Паровозы Стефенсона.

3. Замечательные русские механики Ефим и Мирон Черепановы. Паровозы Черепановых.

4. Сравнительная характеристика английских и русских паровозов.

Критериями оценки являются достижение целей проекта.

Если цели проекта достигнуты, то можно рассчитывать на получение качественно нового результата, выраженного в развитии познавательных способностей учащихся, и способствовать реализации современной образовательной парадигмы.

## **ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ**

*Кузнецова М. Н.,  
МБОУ СОШ № 30, г. Нижний Тагил*

Президент Российской Федерации Владимир Владимирович Путин, выступая в июне 2013 года в ходе совещания по вопросам школьного образования, озвучил необходимость заложить основы инженерного и технического образования именно в школе: «Мы прекрасно понимаем, основы инженерного и технического образования – а именно такие специалисты сегодня, да и в ближайшем будущем будут остро нужны стране – закладываются именно в школе». В этой связи особую актуальность имеет комплексная государственная программа «Уральская инженерная школа», инициированная Губернатором Свердловской области Е. В. Куйвашевым.

Трудно переоценить роль физической науки в развитии современной техники. Физические знания, методы являются важным элементом современной культуры не только всего общества в целом, но и каждого человека в отдельности, в особенности если его последующая профессиональная деятельность связана с наукой, техникой и технологией производства. Личный опыт, получаемый в учебной деятельности на уроках физики, и те умения и навыки, которые учащиеся приобретают при обучении физике, жизненно необходимы им для становления и развития себя как личности. Развитые технические способности необходимы всем учащимся, в том числе и тем, которые собираются связывать профессиональную деятельность с техникой и технологиями, поскольку наличие данных способностей позволяет им решать задачи, возникающие при использовании современной техники в повседневной жизни.

В Федеральном компоненте Государственного образовательного

стандарта основного общего образования [1], разработанного с учетом основных направлений модернизации общего образования, усилена прикладная, практическая направленность учебных предметов, в том числе и физики. Так в федеральном компоненте выделены такие цели обучения физике, как овладение учащимися умениями использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков; применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств; развитие познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей; воспитание убежденности в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры; использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Таким образом, достичь целей, заявленных Государственным образовательным стандартом, не развивая инженерно-технические способности всех учащихся, нельзя.

Необходимость решения этой задачи связана и с тем, что в настоящее время снизилась престижность инженерных специальностей. В связи с этим перед обучением физике в основной школе, наряду с другими задачами, стоит и задача развития у учащихся технических способностей для дальнейшего обучения в технических вузах и среднеспециальных учебных заведениях.

При опросе учащихся 7–11 классов выяснилось, что интересуются достижениями и новинками современной техники (чаще всего современными гаджетами) 65 % учащихся школы, а устройством и принципом работы приборов, используемых в повседневной жизни, только 25 %. Знания о физических основах современной техники учащиеся получают, чаще всего, из учебника физики, Интернета, телевидения и только потом из журналов, книг. Выбирают на итоговую аттестацию физику только 20 % выпускников 11-го класса (ежегодно 4–5 человек из класса) и 4 % выпускников 9-х классов (один учащийся из класса). Продолжают обучение в технических вузах только 12 % учащихся школы.

Протестировав учащихся школы (тест Бенетта) на инженерно-техническую грамотность, оказалось, что большинство учащихся обладают недостаточным уровнем развития технических способностей, и только 23 % – средним и высоким.

Для решения данной проблемы была организована система работы и условия для развития технических способностей учащихся через проектную деятельность. Организованный таким образом процесс обучения также способствует повышению интереса к физике, качества знаний учащихся по предмету, увеличению числа учащихся, участвующих в предметных олимпиадах, конкурсах и конференциях.

Проектный метод — это педагогическая технология, ориентированная не

на интеграцию фактических знаний, а на их применение и приобретение новых [2]. Под проектом подразумевается специально организованный учителем и самостоятельно выполненный учащимися на основе комплекса действий процесс, завершающийся созданием продукта, состоящего из объекта труда и его представления в рамках устной или письменной презентации.

Благодаря проектной деятельности, возможен охват широкого комплекса общеобразовательных и общекультурных проблем в формировании инженерно-технических способностей школьников. В основе метода проектов лежит развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического и творческого мышления, умение увидеть, сформулировать и решить проблему. Иными словами, проект – это способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технологию), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом. Метод проектов всегда предполагает решение какой-то проблемы. Решение проблемы предусматривает, с одной стороны, использование совокупности разнообразных методов, средств обучения, а с другой, – необходимость интегрирования знаний, умений; применять знания из различных областей науки, техники, технологии, творческих областей [3].

Использую в своей работе метод проектов в рамках одного урока, который позволяет включить в активную познавательную, практическую, экспериментальную деятельность практически всех учащихся класса. Основной формой работы на уроке при выполнении мини проектов является групповая работа, которая способствует взаимообучению школьников, взаиморазвитию, формированию востребованных в настоящее время проблемных, информационных, коммуникативных умений, достижению современных результатов обучения.

Например, при изучении темы «Атмосферное давление» в 7 классе, класс разбивается на три группы: экспериментаторы, теоретики, практики. Каждая группа изучает атмосферу со своей точки зрения. Вопросы группы получают заранее. Во время работы, учащиеся пользуются учебной и справочной литературой, Интернетом. Они могут консультироваться с учителем, родителями, старшеклассниками. Форму презентации своей работы учащиеся выбирают сами (презентация, видео, доклад, буклет).

На уроке выступает каждая группа, результаты обсуждаются всем классом. Такая форма проведения урока позволяет сократить время изучения этой темы, всегда проходит очень эмоционально и хорошо усваивается учащимися.

В 8 классе аналогично изучается тема «Тепловые двигатели», в 9 классе – «Принципы радиосвязи и ТВ», в 10 классе – «Электрический ток в различных средах», в 11 классе – «Производство, передача и использование электрической энергии».

Помимо групповых мини-проектов, ребята создают индивидуальные проекты, тематика которых представлена в таблице ниже.

Класс	Темы проектов
7 класс	Фонтаны Трение Давление Сила Архимеда
8 класс	Виды теплопередачи Источники тока Оптические явления Оптические приборы Применение электродвигателей постоянного тока Влияние микроволнового излучения сотовых телефонов на организм человека
9 класс	Механические колебания и волны Принципы радиосвязи и ТВ Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц Атомная энергетика
10 класс	Реактивное движение Тепловые двигатели Электрический ток в различных средах.
11 класс	Производство, передача и использование электрической энергии Развитие средств связи Экология использования атомной энергии и др.

В дальнейшем мини проекты в рамках одного урока переросли и выросли в большие проекты по физике «Влияние давления школьных сумок на позвоночник детей школьного возраста», «Снайперская винтовка», «Робототехника», «Реактивное движение», которые вызвали большой интерес у авторов проектов и получили высокую оценку на научно-практических конференциях и конкурсах.

Проектная деятельность позволяет развивать у учащихся инженерно-технические способности, формировать у школьников критическое и творческое, техническое мышление.

Проектная деятельность учащихся – это технология обучения, позволяет перейти от «дружбы» с физикой к серьезной мотивации деятельности в области техники или инженерных наук.

### **Литература**

1. Сборник нормативных документов. Физика Текст.: федер. компонент гос. стандарта, федер. базис, учеб. пл. / Сост. Э. Д. Днепров, А. Г. Аркадьев. – М.: Дрофа, 2004. 111 с.
2. Чечель И. Метод проектов, или Попытка избавить учителя от обязанностей всезнающего оракула // Директор школы. 1998. № 3. – С. 11–17.
3. Учебно-методическое пособие под редакцией Ябстребцева Е. Н., Развитие мышления учащихся средствами информационных технологий.-М.: 2006. – 160 с.
4. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования» под. ред. доктора педагогических наук Е. С. Полат; Издательский

## **РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

*Кукарцева Т. В., Полякова Т. Г., Терехова Ю. Ю.,  
МБОУ СОШ № 5, г. Невьянск*

*Этот метод уместен везде, где знание должно  
быть приобретено, то есть для всякого учащегося  
А. Дистервег*

Сегодня изменения в обществе и экономике требуют от человека умения быстро адаптироваться к новым условиям, находить оптимальные решения сложных вопросов, не теряться в ситуации неопределенности, уметь налаживать эффективные коммуникации с разными людьми.

В федеральном государственном образовательном стандарте, ориентированном на становление личностных характеристик, определено, что современный выпускник – ученик, «умеющий учиться, осознающий важность образования и самообразования для жизни и деятельности» [5]. Однако грамотно самоорганизовать познавательную деятельность человек может лишь владея методологией познания и познавательной самостоятельностью.

Поэтому целями школьного образования, которые ставят перед школой государство, общество, семья, помимо приобретения современных знаний и умений, являются раскрытие и развитие потенциала ребенка, создание условий для формирования самостоятельной личности, владеющей инструментарием саморазвития.

Самостоятельность не является врожденным качеством человека. Чтобы школьник умел работать самостоятельно, его нужно этому научить. Овладеть инструментарием, необходимым человеку в продуктивной деятельности, освоить методы познания действительности позволяют современные подходы к математическому образованию в школе.

Являясь фундаментальной наукой, методы которой, «позволяют описывать и изучать реальные процессы и явления» [5], математика создает условия для общеинтеллектуального развития, позволяет формировать познавательные универсальные учебные действия и «способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике» [5].

Однако анализ действительности, иллюстрирует другую ситуацию. Чаще всего ученики являются созерцателями приобретения опыта другим человеком, например, педагогом или ребенком. Репродуктивное воспроизведение действий, неосознанное повторение подобного, отсутствие личностного опыта не позволяет у школьников формироваться опыту познания. В результате низкая мотивация школьников, наличие пробелов в базовых знаниях, наличие «неспособных к математике детей» [1].

Это имеет место по причине отсутствия педагогических механизмов в практике учителей, которые позволяют «обеспечить каждого обучающегося



развивающей интеллектуальной деятельностью на доступном уровне» [1]. Как быть? Где же выход? Решение проблемы есть! Оно определяется в использовании на уроках активных методов обучения, которые учат учащихся учиться самостоятельно, приобретать знания из различных источников информации самостоятельным путем, осваивать как можно большее разнообразных приемов самостоятельной работы.

Поиск механизма, позволяющего решить проблему развития культуры познавательной самостоятельности мы начали с определения педагогических технологий, в основе которых самостоятельная деятельность школьников.

Таковыми оказались технологии полного усвоения знаний, проективного обучения, проблемного обучения, деятельностного подхода к обучению и организации самостоятельной деятельности учащихся.

Поэтапное их использование, последовательное их введение в образовательную деятельность, позволяет от этапа к этапу увеличить долю самостоятельности учащегося, усложнить способ работы с информацией, организовывать учебную деятельность.

На первом этапе мы организуем образовательную деятельность с учетом следующих условий: изложение учебного материала в строгой логике проектирования, использование элементов технологии полного усвоения знаний, развитие общеучебных умений, элементов творческого и логического мышления. На этом этапе возможны элементы самостоятельной познавательной деятельности фронтального репродуктивного характера, по образцу.



Рисунок 1. Этапы развития культуры познавательной самостоятельности

На втором этапе необходимо организовать учебную деятельность с использованием принципов проблемного обучения, когда каждый урок – урок работы с проблемой. Логическая структура урока имеет спиралеобразный характер. Логика учебного процесса такова: если в начале урока, предположим, поставлена проблема, то последующий ход урока будет направлен на ее разрешение, учителю и учащимся периодически придется возвращаться к началу урока, анализируя степень ее решения.

Например, в ходе изучения темы «Рациональные числа» в 6 классе, ученики, выполняя упражнение «Шифровка», составляют новое слово – рациональное число, но знают они только натуральные и целые числа. Значит, возникает проблема-вопрос: «Какие числа являются рациональными?». При



изучении алгебры в 10 классе проблема поиска способа решения тригонометрического уравнения выявляется в ходе выполнения упражнения «Да-нет». Учащимся предложены несколько примеров с ответами, нужно определить верно или неверно они решены, но среди известных подходов встречается неизвестный прием.

Таким образом, начинается работа по становлению основ теоретического мышления и развития умения работать с проблемой. В это время самостоятельная познавательная деятельность организуется на несложном материале. Организуется работа с учебником при непосредственном руководстве педагога. Составление сравнительных таблиц, схем, выполнение заданий по аналогии, исправление алгоритмов деление текста на части, выделение главной мысли, составление «толстых» и «тонких» вопросов к абзацам, игра «Три предложения» – некоторые примеры приемов работы с текстом учебника.

Далее на третьем этапе на уроках ученики приобретают навык обрабатывать информацию, осуществляя ее поиск из различных источников. Мы учим детей использовать на уроках приемы структурирования: таблицы, схемы, алгоритмы, формулы, правила, обобщающие таблицы.

Школьниками осваиваются приемы постановки проблемы и ее решения. Для получения противоречия и постановки учебной проблемы используем разнообразные методические приемы: выявление противоречий в форме «знание-незнание», выполнение заданий типа «найди ошибку», столкновение разных мнений учеников, техника целеполагания «что, как, зачем?».

Организация деятельности по разрешению проблемы осуществляется с использованием диалога, эвристической беседы, техники «Пазлы», деления на подпроблемы, дедуктивного рассуждения, листов исследования, листов презентации.

На четвертом этапе возможна частичная передача функций организации учебной деятельности от учителя ученику. Усиливается значимость рефлексивной деятельности. Часто использую на уроке приемы «Дерево чувств», «Незаконченное предложение», «Блеф-игра», анализ ошибочного действия, выделение составляющих отдельного умения. Например, при анализе умения учащихся определять монотонность функции с помощью производной, диагностируется не только это умение, но и умение вычислять производную, определять знак производной и т. д.

На этом этапе учащиеся уже обладают умениями целесообразной организации групповой работы. Применяем работу в группах сменного состава: «взаимообмен заданиями», «взаимопроверка индивидуальных заданий», техника «зигзаг», организуем парную работу, проводим семинары, используем прием «Кто быстрее». На этом этапе необходимо учить школьников выбирать элементы содержания, приемы обработки информации, упражнения для коррекции знаний и умений, индивидуальный стиль обучения.

На заключительном пятом этапе формирование культуры самообучения ведется на основе технологий организации самостоятельной деятельности, модульного обучения, кейс-технологии или индивидуального стиля обучения.

Такого вида уроки строятся на основе самостоятельного выполнения школьниками действий [1. С. 45].

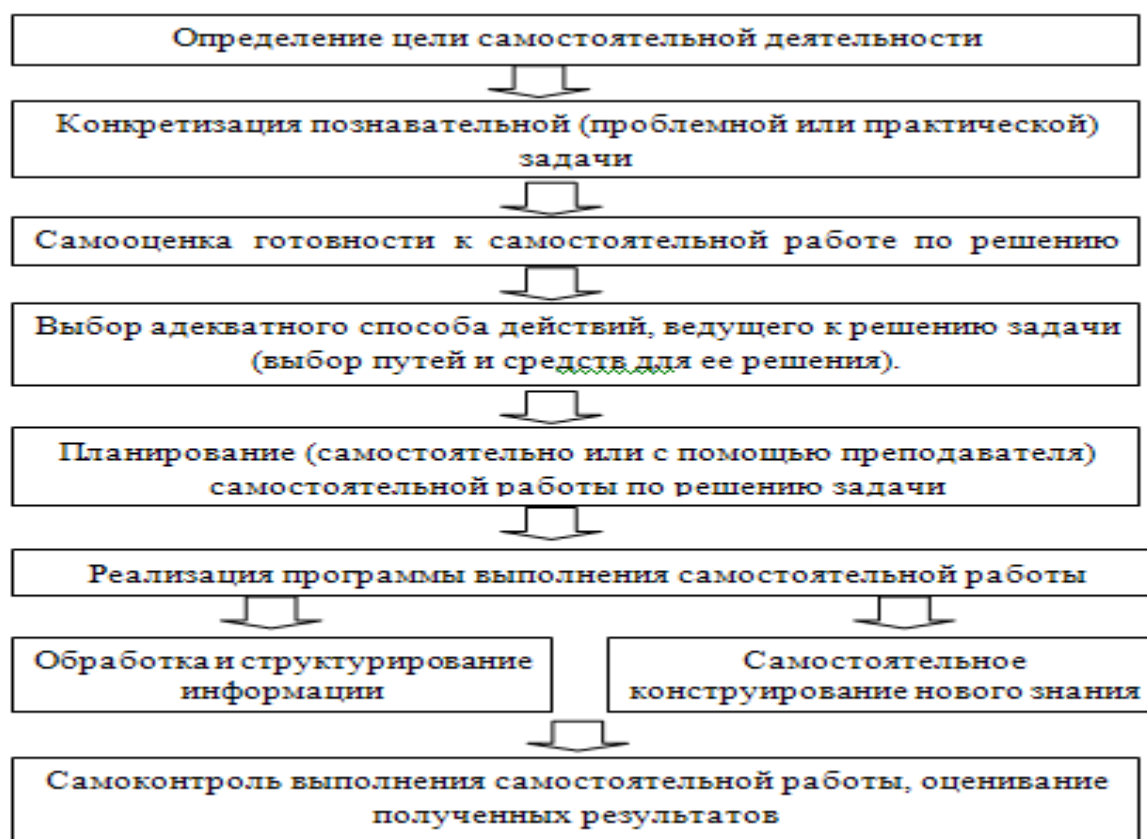


Рисунок 2. Этапы выполнения самостоятельной работы

Таким образом, организуя деятельность учащихся на уроке математики в логике развития познавательной самостоятельности, решаются проблемы формирования познавательных универсальных учебных действий, способности их использования в учебной, познавательной и социальной практике, повышается интерес к математической деятельности, развивается самостоятельная личность, владеющей инструментарием саморазвития.

### Литература

1. Даутова О. Б., Крылова О. Н. Современные педагогические технологии в профильном обучении. Учеб.-метод. Пособие для учителей [Текст] / Под редакцией А. П. Тряпицыной. СПб.: Каро, 2006.
2. Иванова Е. О. Теория обучения в информационном обществе [Текст] / Е. О. Иванова, И. М. Осмоловская. – М.: Просвещение, 2011.
3. Концепция развития математического образования в РФ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://минобрнауки.рф>.
4. Селевко Г. К. Педагогические технологии на основе активизации, интенсификации и эффективного управления УВП. [Текст] М.: НИИ школьных технологий, 2005.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. М., 2011 г. (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897).

[Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://минобрнауки.рф>.

б. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя [Текст] / Под редакцией А. Г. Асмолова. – М.: Просвещение, 2010.

## **СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В ШКОЛЕ**

*Кулакова Т. В.,  
МАОУ СОШ № 45, г. Новоуральск*

В мире, заполненном электронными устройствами, которые позволяют, не вставая с дивана, сделать практически все, что человек пожелает, умение делать что-либо самостоятельно, своими руками отходит на второй план. Век компьютерных технологий предоставляет человечеству невообразимые возможности для развития личности, но дарит ложное ощущение того, что все возможные знания уже открыты, все известные горизонты пройдены. Человек, далекий от науки, считает, что все возможные знания уже получены, остается только пользоваться ими, в результате чего сам перестает действовать.

Без деятельности, без возможности самостоятельно открывать закономерности, выводить логические заключения, обобщать полученные данные, ребенок, ученик, не может полностью познать весь спектр изучаемых в школе предметов. Во все времена существования школы принципом образования был подход «делай как я». От пещер каменного века до классов века двадцатого этот принцип вытеснял в умах молодых поколений интерес к получению знания. Действительно, с самого рождения ребенок наблюдает за окружающими его людьми и старается повторить то, что они делают, без этого он сам ничему, скорее всего, научиться не сможет. Однако в определенный момент, когда освоены азы, когда понят основной принцип действия, которое пытается повторить ребенок, начинается эксперимент. Малыш пробует различные варианты, подбирает иные пути достижения своей цели. Именно возможность действовать и экспериментировать позволяет ребенку развиваться.

На уроках учителю проще контролировать класс, когда каждый ученик работает по принципу «делай как я». Учитель показывает действие, ученики повторяют. Однако, в какой-то момент, действие повторения перестает быть для ученика интересным, т. к. он его запомнил и не видит смысла в дальнейшем повторении. Именно в этот момент пропадает мотивация к обучению.

Однако, если учитель позволит ребенку самому прийти к этому действию, самостоятельно вывести какую-либо закономерность, сформулировать тот или иной закон, то последующее повторение не станет для ученика рутинной, оно будет доказательством его собственного достижения и породит желание к дальнейшим поискам и открытиям. В этот момент ученик становится учащимся, возрастает внутренняя мотивация к обучению, появляется интерес к науке.

Результат, полученный через деятельность, закрепляется в память учащегося гораздо дольше, чем тот, который ему дали в готовом виде. Готовые знания и решения мало ценятся. Любому человеку, а тем более ребенку, гораздо важнее самостоятельно добиться какого-либо результата, чем получить все и в готовом виде.

Системно-деятельностный подход в обучении направлен на развитие каждого ученика, на формирование его индивидуальных особенностей, а также позволяет значительно упрочить знания и увеличить темп изучения материала без перегрузки обучающихся.

Системно-деятельностный подход обеспечивает:

1. Формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию.
2. Проектирование и конструирование социальной среды развития обучающихся в системе образования.
3. Активную учебно-познавательную деятельность.
4. Построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся.

Ниже предлагается фрагмент урока из курса геометрии 7 класса по теме «Признаки равенства треугольников» с использованием системно-деятельностного подхода.

Учащимся, распределенным на группы по четыре человека, предъявляются несколько треугольников, имеющих некие одинаковые элементы. Задача группы – с помощью способа наложения определить, какие из треугольников равны и каких равных элементов достаточно для того, чтобы без наложения утверждать, что данные треугольники равны. Треугольники вырезаны из бумаги, что дает учащимся возможность наложить фигуры друг на друга для проверки равенства.

Задание: найти среди предложенных треугольников один, равный треугольнику  $GEH$  (рис. 1, рис. 2).

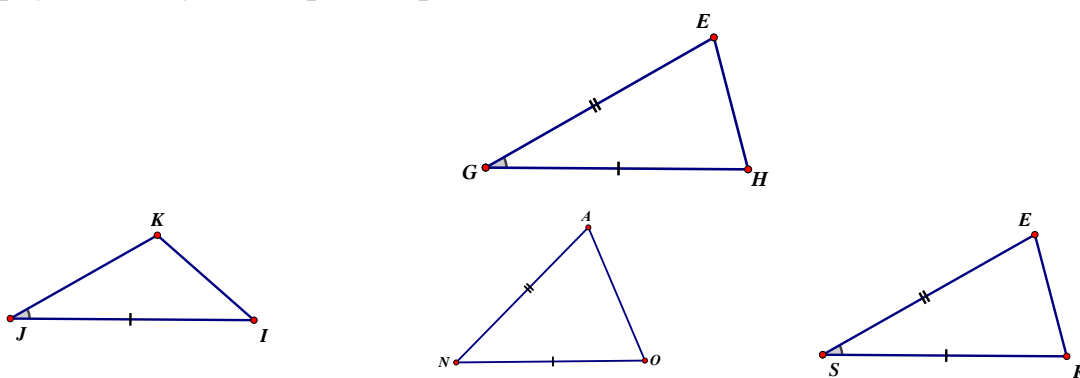


Рис. 1

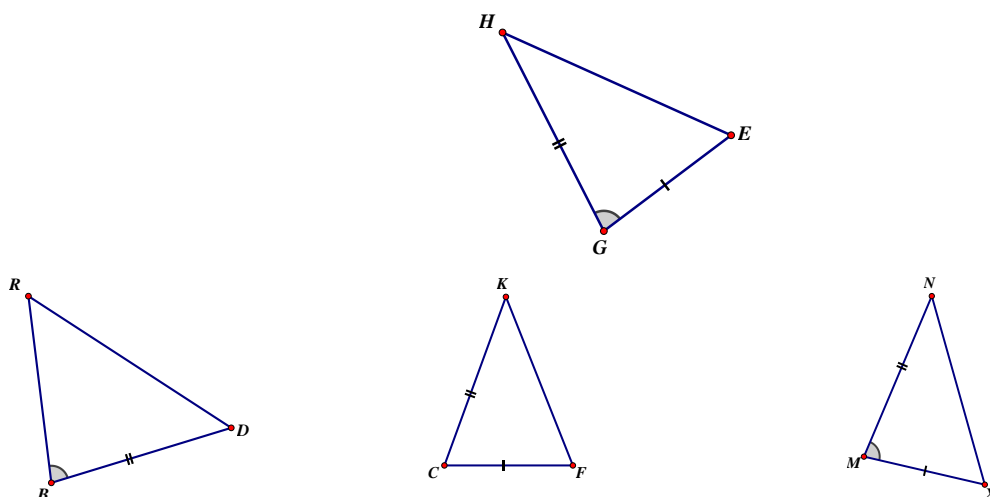


Рис. 2

В процессе деятельности учащиеся определяют, что двух равных элементов для однозначного определения равенства двух треугольников не достаточно, необходимо три элемента.

После формулировки данного вывода группы получают дополнительную карточку, на которой изображен треугольник, обладающий тремя необходимыми элементами (рис. 3).

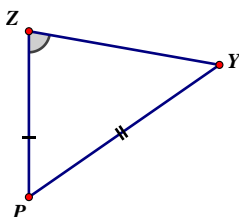


Рис.3

Учащиеся пробуют наложить треугольники и приходят к выводу, что угол должен быть не где-нибудь в треугольнике, а именно между равными сторонами. В результате данного эксперимента учащиеся формулируют правило: «два треугольника равны тогда, когда у них есть две пары равных сторон и пара равных углов между этими сторонами».

Проведя данные эксперименты, каждый учащийся запомнит тот факт, что для сравнения треугольников необходимо три элемента, каждый учащийся формулирует самостоятельно и своими словами первый признак равенства треугольников.

Роль учителя в данном уроке сводится к разработке и созданию условий, необходимых для проведения учащимся такого эксперимента. Подготовка урока в ключе системно-деятельностного подхода очень трудоемка и сложна для учителя, но все затраты возвращаются полностью в результатах учащихся, которые делают собственное открытие на уроке, могут почувствовать себя учеными.

Таким образом, применив системно-деятельностный подход, учитель дает учащимся возможность самостоятельно получить знания, которые необходимы для дальнейшего обучения, развивает желание искать и экспериментировать дальше. Эти знания пригодятся учащемуся не только на математике. Интерес к

познанию проецируется и на другие предметы школьного курса, а, в последствии, распространяется и за пределы школы.

Урок, основанный на принципах системно-деятельностного подхода, прививает учащимся такие навыки, которые помогают в дальнейшем обучении и в жизни. Учитель, строящий уроки на его основе, получает возможность работать в содружестве с учащимся, не просто вести его за руку по уже давно проторенным дорогам науки, а открывать вместе еще неизведанные просторы знаний. Учащийся получает возможность развивать свое мышление и свой кругозор самостоятельно под чутким руководством учителя.

### **Литература**

1. Боровских А. В., Розов Н. Х. Деятельностные принципы в педагогике и педагогическая логика: Пособие для системы профессионального педагогического образования, подготовки и повышения квалификации научно-педагогических кадров. – М.: МАКС Пресс, 2010. – 80 с.

2. Далингер В. А. Компетентностный подход и образовательные стандарты общего образования // Образовательно-инновационные технологии: теория и практика: монография / под ред. О. И. Кирикова. – Книга 2. – Воронеж: Изд-во ВГПУ, 2009. – С. 7–18.

3. Далингер В. А. Системно-деятельностный подход к обучению математике // Наука и эпоха: монография / под ред. О. И. Кирикова. – Воронеж: Изд-во ВГПУ, 2011. – С. 230–243.

4. Малыгина О. А. Обучение высшей математике на основе системно-деятельностного подхода: учеб. пособие. – М.: Изд-во ЛКИ, 2008. – 256 с.

## **ЛАБОРАТОРНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ КАК СРЕДСТВО РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ**

*Курьлева Н. А., МАОУ СОШ п. Цементный,  
Шарапова Т. А., МБОУ СОШ № 3 Невьянского ГО*

Концептуальной основой образовательных стандартов нового поколения является системно-деятельностный подход, обеспечивающий:

- формирование готовности личности к саморазвитию и непрерывному образованию;
- проектирование и конструирование социальной среды развития обучающихся в системе образования;
- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
- построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся.

Основная идея системно-деятельностного подхода состоит в том, что новые знания не даются в готовом виде. Дети «открывают» их сами в процессе самостоятельной исследовательской деятельности. Они становятся маленькими учеными, делающими свое собственное открытие. Задача учителя при введении

нового материала заключается не в том, чтобы все наглядно и доступно объяснить, показать и рассказать. Учитель должен организовать исследовательскую работу детей, чтобы они сами додумались до решения проблемы урока и сами объяснили, как надо действовать в новых условиях. Основные задачи образования сегодня – не просто вооружить ученика фиксированным набором знаний, а сформировать у него умение и желание учиться всю жизнь, работать в команде, способность к самоизменению и саморазвитию на основе рефлексивной деятельности. Данный подход в обучении направлен на развитие каждого ученика, на формирование его индивидуальных способностей, а также позволяет значительно упрочить знания и увеличить темп изучения материала без перегрузки обучающихся. При этом создаются благоприятные условия для их разноуровневой подготовки. Технология деятельностного метода обучения не разрушает «традиционную» систему деятельности, а преобразовывает ее, сохраняя все необходимое для реализации новых образовательных целей. Вместо простой передачи знаний, умений и навыков от учителя к ученику приоритетной целью школьного образования становится развитие способности ученика самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, иначе говоря, умение учиться.

Системно-деятельностный подход в преподавании математики требует формирования практических умений применения теории. Позиция учителя математики должна быть такова: к классу не с ответом, а с вопросом. Ученики должны уметь выделять, сравнивать, обобщать, оценивать математические понятия на уроке, создавать математические модели, т. е. владеть теми универсальными способами, которые им пригодятся на практике.

Учитывая большую потребность общества в квалифицированных кадрах для создания и реализации новых технологий, особого внимания требует прикладное направление, ориентированное на применение математики в технике, производстве, экономике, естественнонаучных дисциплинах. Для учащихся, выбирающих прикладные профили, важно уметь корректно проводить экспериментальные исследования, грамотно оценивать и обрабатывать результаты измерений и вычислений. Очевидно, что именно лабораторно-практическая работа дает возможность организовать формирование названных умений.

Однако долгое время лабораторным и практическим работам не уделялось достаточного внимания. Они, как правило, выполнялись и выполняются до сих пор не систематически, от случая к случаю лишь некоторыми учителями. Причиной этого является недооценка таких работ.

В настоящее время интерес к таким формам обучения, как лабораторная и практическая работа, вновь возрождается, т. к. при выполнении лабораторно-практических работ осознанное усвоение учебного материала происходит за счет использования активных методов обучения, создания условий для развития у обучающихся умений определять проблемы, искать рациональные пути их решения, прогнозировать результаты деятельности, формулировать выводы.

Такая работа учащихся способствует лучшему усвоению ими теоретического материала, развитию наблюдательности, творчества, самостоятельности суждений и умозаключений, навыков самостоятельной работы, навыков работы с компьютером, техническими средствами обучения, навыков обращения с наглядными пособиями. Она является гибким инструментом в развитии подростка, в организации его самопознания, в развитии креативности и обладает возможностями для поиска и закрепления позитивных эталонов в коммуникативном поведении и в отношении к себе.

Лабораторно-практические работы представляют собой систему заданий, направленных на изучение понятий, свойств, признаков, доказательств теорем. Их можно применять на различных этапах обучения: при изучении нового материала, при повторении, закреплении изученного, обобщении и систематизации знаний учащихся. На таких занятиях осуществляется дифференцированный подход: каждый ученик выбирает свой темп работы и решает задачи, самостоятельно выбирая уровень их сложности.

Возможно использование лабораторно-практических работ при организации индивидуальной, парной или групповой работы, а также в качестве домашнего задания. Это тесно связано с целями, задачами обучения, возрастом учащихся, другими факторами.

При выполнении требований к организации лабораторно-практической работы и правильном ее проведении учащиеся быстро усвоят материал и смогут самостоятельно сделать нужные выводы.

В своей работе мы используем лабораторно-практические работы как составленные и опубликованные в сети Интернет учителями-математиками других российских школ, так и разрабатываем свои.

Применение лабораторных и практических работ, систематическое включение их в учебную работу школьников для повышения научно-теоретического уровня, для усиления творческого характера процесса обучения математике, как показала практика, помогает улучшить качество математических знаний, является средством формирования прочных конструктивных, измерительных и вычислительных умений и навыков.

### **Литература**

1. Епифанова Н. М. Проведение лабораторных и практических работ на уроках математики / Н. Епифанова // Квант. – 1989. №9. – С. 52.
2. Есипенко Г. Е. Математика в жизни. – Новосибирск: Полиграфиздат, 1960.
3. Орехов Ф. А. Графические лабораторные работы по геометрии [Текст] / Ф. А. Орехов. – М.: Просвещение, 1964. – 112 с.
4. Поташник М. М. Эксперимент в школе: организация и управление. – М., 1991.
5. Репьев В. В. Общая методика преподавания математики / В. В. Репьев. – М.: Учпедгиз, 1958. – 265 с.
6. Чуканцов С. М. Лабораторные работы по математике [Текст] / С. М. Чуканцов. – М.: Учпедгиз, 1961. – 104 с.



7. Шапиро И. М. Использование задач с практическим содержанием в преподавании математики: Кн. Для учителя. – М.: Просвещение, 1990.

8. Шарыгин И. Ф. Наглядная геометрия [Текст] / И. Ф. Шарыгин, Л. Н. Егранжиева. – М.: Дрофа, 1998. – 241 с.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ**

*Малеева Е. В.,  
НТФ ГАОУ ДПО СО ИРО, г. Нижний Тагил*

В современной образовательной парадигме результатом образования является не конкретный набор знаний, умений и навыков выпускника, а его способность самостоятельно получать новые знания и умения, адекватно оценивать себя и свои действия, проектировать свою жизненную траекторию и саморазвитие. Достижение указанных результатов невозможно без следующих изменений. Во-первых, необходимо изменить отношение субъектов образовательного процесса (учащихся, педагогов, родителей) к самому образованию: это не «багаж знаний, умений и навыков», полученный «на всякий случай», а капитал, работающий на индивида и повышающий его стоимость на рынке труда. Следовательно, каждый из субъектов понимает чему и зачем нужно учиться. Во-вторых, должна измениться позиция ученика с обучаемого на обучающегося, что предполагает:

его активное участие на каждом этапе образовательного процесса, начиная с этапа целеполагания и заканчивая контролем и оценкой результатов;

стимулирование к высказыванию собственной точки зрения и поиску различных способов решения учебных задач;

развитие рефлексивных умений.

К сожалению, веками сложившаяся классно-урочная система образования инертна и для вышеуказанных изменений необходимо время и конкретные действия со стороны педагогов. Ниже мы кратко рассмотрим, что именно должен предпринять для этого учитель на примере преподавания физики.

Для включения учащихся в активную преобразующую деятельность на каждом этапе урока необходимо, чтобы они четко представляли себе конечный результат урока и его значимость. Поэтому формулировка цели урока должна содержать указания на конкретные знания, умения и личностные результаты, которые должны получить ученики: что должны узнать, в чем убедиться, чему научиться, что понять и т. д. Так, например, цель урока «Мы познакомимся с законом сохранения полной механической энергии изучим явления, связанные с этим законом, научимся применять этот закон к решению практических задач» не соответствует перечисленным требованиям, поскольку не дает конкретной информации для учащихся. После конкретизации та же цель может быть сформулирована следующим образом: «Мы выделим отличительные признаки понятий «полная механическая энергия», «кинетическая энергия», «потенциальная энергия»; узнаем, как соотносятся между собой кинетическая и

потенциальная энергия; научимся вычислять скорость, перемещение и массу движущихся тел, используя закон сохранения энергии». В таком варианте учащимся уже понятен не только конечный результат урока, но и план действий по достижению этого результата. В этом случае им совершенно ясно, для чего на уроке выполняется та или иная деятельность, зачем дается то или иное задание. Это, в свою очередь, обеспечивает мотивацию и осознанное отношение учащихся к учебной деятельности не только на уроке, но и во внеурочной работе.

Следующим шагом в деятельности учителя является организация продуктивной учебной деятельности учащихся. Важно, чтобы эта деятельность лежала в зоне ближайшего развития ученика.

Понятие «зона ближайшего развития» было введено Л. С. Выготским и характеризует разницу между уровнем актуального развития, который определяется степенью трудности задач, решаемых ребенком самостоятельно, и уровнем потенциального развития, которого ребенок может достигнуть, решая задачи под руководством взрослого и в сотрудничестве со сверстниками [1].

Безусловно, у разных учеников зона ближайшего развития может отличаться поэтому уровень сложности учебных задач, выполняемых на каждом уроке, должен быть дифференцированным. То есть выполняемая учебная деятельность должна быть для ученика не слишком легкой, но посылно трудной.

Не менее важным для изменения позиции ученика и его отношения к учебе является включение каждого учащегося в процедуру контроля и оценки, то есть организации самоконтроля и самооценки. Обязательное условие: эти процедуры должны организовываться не эпизодически, а на каждом уроке. Только в этом случае можно говорить об активной позиции ученика и о его включенности в проектирование собственной образовательной траектории.

Организация самоконтроля и самооценки учащихся на уроке требует четкого определения критериев оценки и оценочной шкалы в соответствии с заявленной целью урока. В качестве примера приведем лист самооценки, составленный в соответствии с целью урока, приведенной выше.

Лист самооценки

Знания и умения по теме «Закон сохранения механической энергии»	Самооценка			
	очень хорошо	с небольшими затруднениями (ошибками)	это мне не понятно	плохо
Знаю какая энергия называется кинетической, какая – потенциальной				
Могу вычислить кинетическую и потенциальную энергии тела				
Могу объяснить, как изменяется кинетическая и потенциальная энергия				

свободно падающего тела				
Могу объяснить, как изменяется кинетическая и потенциальная энергия колеблющегося тела				
Умею рассчитать перемещение свободно падающего тела, применяя закон сохранения механической энергии				
Умею рассчитывать скорость свободно падающего тела в любой точке траектории, применяя закон сохранения механической энергии				
С помощью закона сохранения механической энергии могу вычислить массу движущегося тела				
Могу привести примеры действия закона сохранения механической энергии в технике				

Ученик ставит любой знак в соответствующей колонке напротив каждого критерия. Заполнение такой таблицы является одной из форм рефлексии и не требует много времени, достаточно 3–5 минут. При этом учитель имеет возможность не только увидеть уровень усвоения учебного материала в целом по классу, но и уровень сформированности самооценки каждого учащегося. Если адекватность самооценки какого-либо ученика вызывает сомнения, то на последующих уроках можно проверить действительный уровень усвоения и скорректировать самооценку.

В данной статье мы кратко изложили лишь основные аспекты деятельности педагога, нацеленной на изменение отношения учащихся к образованию и на смену позиции ученика в учебном процессе.

### **Литература**

1. Выготский Л. С. Педагогическая психология. М.: Педагогика, 1991.

## **АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ**

*Мандрыгина В. А., Михалова Е. В., Серова Л. А.,  
МОУ СОШ им. К.Н. Новикова, Качканарский ГО*

Математика – самая древняя из наук, она была и остается необходимой людям. Слово «математика» означает «наука», «размышления».

Все без исключения начинают изучать основы математики уже с первых классов школы, потому что эта наука нужна всем, особенно сейчас, когда математика проникла во все отрасли знаний – физику и химию, медицину, астрономию и биологию и т. д. Математика необходима в любой профессии, какую бы не выбрали для себя люди.

В настоящее время в России идет становление новой системы образования, ориентированного на оптимизацию и вхождение в мировое образовательное пространство. Этот процесс сопровождается существенными изменениями в педагогической теории и практике организации образовательной деятельности. Ориентированность на знания и использование новых технологий, активное стремление расширить жизненный горизонт, установка на рациональное использование собственного времени и проектирование будущего, активное поведение, здоровый и безопасный образ жизни – таковы требования к личности человека нового времени.

Сегодня, когда российское образование переходит и внедряет новые образовательные стандарты, естественным процессом является возникновение у каждого педагога вопросов по применению и внедрению данных изменений. Особенно это касается такой фундаментальной науки как математика. Актуальными становятся вопросы по проблемам преподавания математики в современной школе. Рассмотрим некоторые из них.

Современное образование предполагает при изучении математики сохранение традиционной для российской школы ориентации на фундаментальный характер образования, освоение школьниками основополагающих понятий и идей. Школьное математическое образование включает материал, создающий основу математической грамотности. Подходы к формированию содержания школьного математического образования претерпели существенные изменения, отвечающие требованиям сегодняшнего дня. Иначе на сегодняшний момент сформулированы цели и требования к результатам обучения, соответственно этому изменились акценты в преподавании предмета.

При изучении математики предусмотрено значительное увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение учащихся в математическую деятельность, обеспечение понимания ими математического материала и развития интеллекта, приобретение практических умений проводить рассуждения и доказательства. Наряду с этим сейчас уделяется достаточно большое внимание использованию компьютеров и информационных технологий для усиления визуальной и экспериментальной составляющей обучения математике.

Актуальной проблемой всегда остается учебный материал. Не все учебники школьной программы имеют методические материалы, что усложняет процесс преподавания предмета, особенно в классах с углубленным изучением математики. Также некоторые учебники абсолютно ничего не говорят о том, какие разделы существуют за рамками школьного курса. Это создает у школьников впечатление завершенности, исчерпанности математики как науки. Поэтому и со страниц учебника, и непосредственно от учителя ученик средней школы должен иметь возможность узнать, услышать о мире математики, в каких отраслях «живет» и существует математика за рамками школьного курса, ему должна быть рекомендована соответствующая литература, а соответствующие издательства должны позаботиться о ней.

Самой главной проблемой в изучении математики, на наш взгляд, являются доступные для любого школьника интернет-ресурсы с готовыми домашними заданиями, которыми пользуются почти все учащиеся, не заставляя себя думать и занимать свое свободное время на подготовку к урокам.

Таким образом, новые задачи, стоящие перед страной, требуют обновления и совершенствования математического образования, обеспечения качественного методического обеспечения преподавателей. Также эти задачи должны способствовать формированию ответственного отношения школьников не только к математике, но и ко всей широкой и многогранной школьной программе.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ ДОСКИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ УЧЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА УЧАЩИХСЯ**

*Минибаева И. Б.,  
МКОУ СОШ № 6 с углубленным изучением отдельных предметов, г. Кушва*

*«Обучение – это ремесло, использующее  
бесчисленное количество маленьких трюков»  
Д. Поля*

Сегодня каждый учитель должен быть компетентным в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), независимо от того, какой предмет он преподает, какие технологии обучения использует. Направления использования ИКТ в настоящее время должны быть не такими, как несколько лет назад. ИКТ не только средство представления учебного материала, инструмент, облегчающий работу учителя, но и средство изменения всего учебного процесса.

В настоящее время остается открытым вопрос: «Как же наиболее эффективно использовать потенциальные возможности современных информационно-коммуникационных технологий при обучении школьников, в том числе, при обучении математике?». Поэтому методическая проблема, над которой мы работаем последнее время, – это «Использование информационно-

коммуникационных технологий на уроках математики как средство повышения мотивации учения, развития познавательного интереса учащихся».

Мы системно используем на своих уроках информационные технологии: электронные учебники, тренажеры на дисках по математике, алгебре, учебные материалы (по ЕГЭ и ОГЭ) с сайтов по подготовке к экзаменам, ресурсы Интернета и информационно-коммуникационные средства. С приобретением интерактивной доски для кабинета математики, возникла проблема: как использовать все функции интерактивной доски, с эффективностью применять ее на уроках математики?

Школьный урок – это всегда таинство, волшебство, это неповторимый педагогический шедевр, который возникает благодаря личности учителя, его профессиональному мастерству, а также благодаря техническому оснащению занятия. Именно в техническом оснащении неоценимую помощь может оказать интерактивная доска, с ее богатыми возможностями программного обеспечения и коллекционных материалов галереи изображений.

Покажем, как можно использовать интерактивную доску на уроках математики.

Возможности использования интерактивной доски:

- 1) экран для демонстрации презентаций и электронных дисков;
- 2) электронное пособие (с применением коллекции клипов из галереи изображений программного обеспечения интерактивной доски);
- 3) традиционное, по принципу «пишем-стираем»;
- 4) создание собственных интерактивных уроков с помощью базового программного обеспечения доски и стандартных программ: Excel, Word, Power Point;
- 5) методическая копилка, для созданных и сохраненных файлов по различным темам курса математики;
- 6) использование программы Notebook, запись того, что пишем, захват различных областей экрана, на различных объектах.

Таким образом, используя интерактивную доску, мы можем сочетать проверенные методы и приемы работы на обычной доске с набором интерактивных и мультимедийных возможностей.

Учеными экспериментально установлено, что при устном изложении материала обучаемый за минуту воспринимает и перерабатывает до одной тысячи условных единиц информации, а при «подключении» органов зрения до ста тысяч таких единиц.

Обратившись к данным современной психологии, мы выяснили, что вербально усваивается только 15 % информации, зрительно – 25 %. Если же использовать оба канала восприятия, то эффект усвоения увеличивается до 65 %. Таким образом, именно яркий, выразительный, динамичный, вызывающий интерес наглядный материал помогает включить ученика в активную работу и обеспечить наиболее полное восприятие целостного образа изучаемой ребенком информации.

Интерактивная доска предоставляет широкие возможности для учителя в этом направлении, т. к. обеспечивает возможность применения современных

способов обработки аудиовизуальной информации.

В настоящее время при обучении детей в школах учителям необходимо учитывать, что новое поколение, выросшее на мобильных телефонах и компьютерах, требует постоянной зрительной стимуляции, быстрого динамичного образовательного процесса.

В этом неоценимую помощь оказывает интерактивная доска, способствуя развитию творческой активности, увлечению предметом, что, в конечном счете, обеспечивает эффективное усвоение материала на уроках математики.

Обучающимся нравится работать с электронной доской. Они сами порой напрашиваются на проверку знаний, чтобы лишний раз поработать на интерактивной доске. Все это наполняет класс подлинным энтузиазмом. По нашим наблюдениям, при использовании электронной доски учащиеся более внимательны, увлечены и заинтересованы, чем при работе с обычной доской.

Наглядность учебы особенно ценна для работы с непоседливыми детьми, она целиком увлекает их и помогает сконцентрировать внимание ребят в течение всего урока. Электронные интерактивные доски подталкивают ребят к творчеству, способствуют умению грамотно излагать свои мысли. На уроке нравится работать всем. Использование интерактивной доски на уроках увеличивает интерес обучающихся к математике, повышает мотивацию к учению, формирует их учебно-познавательную, информационную и личностную компетенции.

Помня слова К.Ф.Гаусса о том, что «математика – наука для глаз, а не для ушей», мы применяем на своих уроках различные инструменты интерактивной доски. Ребятам очень нравятся шторка, виртуальные цветные перья, палитра (для заливки определенным цветом части плоскости) и «волшебное перо».

Интерактивная доска в образовательном процессе используется чаще всего как средство фронтальной работы с учащимися и предполагает тщательную подготовку к любому уроку или его фрагменту.

При создании и демонстрации презентаций, выполненных с помощью программного обеспечения интерактивной доски и предназначенных для работы с учащимися, должны учитываться их возрастные и индивидуальные особенности восприятия информации.

Подготовка занятия с использованием интерактивной доски предполагает серьезную дополнительную работу по формированию материала в электронном виде. Разработка уроков с ее использованием – достаточно трудоемкий процесс. Однако он приносит весьма богатые плоды.

Нами собрана методическая копилка из созданных и сохраненных файлов по различным темам школьного курса математики, алгебры и геометрии, по подготовке к ОГЭ и ЕГЭ, чем мы делимся с педагогическим сообществом города.

Рассмотрим основные функции интерактивной доски, используемые на уроке.

#### 1. Рисование маркером.

Когда вы работаете на интерактивной доске, вы можете взять маркер и сделать запись, добавить комментарий, нарисовать круг, подчеркнуть или

выделить нужную информацию. Интерактивная доска помогает развивать обсуждение в классе. Конечно, можно писать и рисовать и на обычной доске. Однако преимущества интерактивной доски в том, что записи и комментарии можно добавлять поверх любого изображения на экране, а затем сохранять их в нужном файле. Таким образом, учащиеся смогут воспользоваться файлом позже или распечатать его.

Задание на установление соответствия: ученик должен маркером соединить объекты. Если есть ошибки, то их исправляет другой ученик. Для этого можно использовать инструмент стиральная резинка или маркер другого цвета.

Задания на повторение изученных формул. На доске представлено несколько формул. Ученик маркером подчеркивает правильные формулы. Или можно предложить формулы с ошибками, которые ученик должен исправить. Или записать формулы и проверить, стереть закрашенную формулу и др.

2. Инструменты линии и фигуры, набор геометрических объектов в коллекции доски.

Раньше при подготовке к уроку часто сталкивались с проблемой построения геометрических фигур и различных функций на обычной доске. На интерактивной доске все эти трудности легко преодолеваются с помощью встроенных шаблонов. Кроме того, в коллекции доски большое количество математических объектов: многогранников, тел вращения, координатные прямые и плоскости, окружности, треугольники и т. д. При этом чертежи получаются аккуратные.

Все эти инструменты позволяют создать чертежи по различным стереометрическим фигурам. Сделать заготовки чертежей для задач, которые потом в процессе решения дополняет ученик или учитель. Чертеж с дополнительными линиями можно сгруппировать (инструмент доски) закрепить, сохранить и использовать, пока проходите тему. Для стереометрического чертежа можно сделать выносной планиметрический чертеж, используя готовые чертежи в инструментарию интерактивной доски.

Нами созданы приложения в виде слайдов интерактивной доски по геометрии 10 и геометрии 11. Слайды подготовлены для объяснения нового материала, чертежи для решения задач на уроке, для проведения устного решения задач, построения расстояний, сечений, проведения самостоятельной работы и др.

Возможность использования клеточного поля и построения на нем прямых и точек позволяет заготовить для урока большое многообразие упражнений и задач (алгебра и геометрия).

3. Задать прозрачность объектам, сгруппировать линии на рисунке, закрепление объекта, клонирование объекта.

Весь этот инструментариум позволяет сделать быстро, даже на уроке, чертежи к задачам, теоретическому материалу.

4. Перетаскивание объектов.

Эта функция доски позволяет перемещать по ее поверхности рисунки, надписи, фотографии. Их можно копировать, вращать, изменять размер и



форму, что позволяет составлять логические цепочки, размещать информацию в таблицах, изменять чертежи к задачам.

#### 5. Электронная ширма.

При объяснении новой темы или при проверке знаний ширма может скрыть рисунок, решение, ответ в заданиях, которые потом открываются в нужный момент. Это позволяет поэтапно демонстрировать информацию учащимся. Затемнить можно как правую, так и левую сторону, верхнюю или нижнюю часть доски так, как вы задумали.

#### 6. Подключение к доске цифрового фотоаппарата, видеокамеры, сканера.

Для подготовки слайдов можно просканировать рисунки, задания, решения, т. е. то, чего нет в электронном варианте.

При проверке домашнего задания, на факультативе можно сканировать тетрадь любого ученика или записи учителя и проверить правильность выполнения задания.

Интерактивная доска не облегчила подготовку к уроку, но сделала процесс творческим и позволила вносить инновации в работу. Конечно, учителю надо потратить много времени на подготовку таких новых уроков, но все они сохраняются в электронном виде, их можно по необходимости только редактировать, добавляя что-то новое.

#### 7. Работа средствами захвата объекта.

Позволяет почти любую область экрана монитора воспроизвести на слайд. Это может быть информация из Интернета или с диска, которая другими способами не копируется.

#### 8. Просмотр видеороликов и анимации.

Интерактивная доска имеет собственную программу для создания презентации урока. Учитель может вставить в эту программу любой учебный видеофильм, анимацию и просматривать все, не выходя из одной презентации, что очень удобно, когда весь материал урока находится в одном месте.

Интерактивная доска (ИД) позволяет решать ряд методических задач.

1. Активизировать познавательную деятельность учащихся. Детям нравятся уроки с использованием ИД, т. к. эти уроки яркие и увлекательные. Особенно ценным является то, что работа с ИД способна заинтересовать отстающих и слабых учащихся, часто не мотивированных на учебу, а значит, несколько облегчить задачу донесения информации до ученика.

2. Улучшить понимание учебного материала. ИД дает возможность сопровождать объяснение учителя видеорядом, чертежами, выносными рисунками, формулами и фотографиями. На слайдах может быть представлен текст учебника, иллюстративный материал, задания, биографии ученых и др.

3. Проводить теоретический и практический опрос учащихся. Делать тесты на слайдах, часть есть в функциях новой версии программы Smart Board.

4. Ускорить темп урока. Урок с использованием ИД должен готовиться заранее, а значит учитель имеет возможность логически выстроить урок и распланировать время. В этом случае объяснение материала пойдет быстрее.

5. Сохранить материалы для последующих уроков. Уроки, созданные однажды, могут использоваться многократно. Учитель может вносить

изменения, если в этом есть необходимость, но в конечном итоге однажды добросовестно выполненная работа позволяет сэкономить время на подготовку к уроку. К ним всегда можно вернуться, чтобы повторить пройденный материал. Кроме того, всегда можно вернуться к предыдущему этапу урока и повторить ключевые моменты урока.

6. Передать материалы учащимся, пропустившим урок. Можно сохранить все происходившее на ИД во время урока в видеофайл. Учащиеся, пропустившие урок, могут не только познакомиться с учебным материалом, но и увидеть промежуточные выводы урока по комментариям, сохранившимся на доске.

Четыре режима работы интерактивной доски позволяют нам использовать ее на различных этапах урока:

- проверка домашнего задания;
- фронтальный опрос по теории;
- устные задания, проверка знания формул, элементов фигур;
- решение задач;
- составление схем, планов решения совместно с учащимися;
- режим «Офис» позволяет использовать приложения «Word», «Excel», «PowerPoint»;
- использовать доску на факультативах, консультациях, для проведения классных часов, выпуска поздравлений;
- презентации, выполненные на ИД, можно экспортировать в формат «PDF»; «PowerPoint».

Интерактивные средства обучения превращают математику из теоретического, «сухого» предмета в «живой» и интересный предмет, позволяют показать красоту, важность и значимость математики. Материал становится для учащихся доступным и понятным. Они начинают глубже вникать в суть предмета, проявлять к нему интерес.

Сейчас мы с трудом представляем свою работу без средств интерактивной доски. Они внесли в уроки новое, интересное, динамичное, творческое.

### **Литература**

1. Розенфельд А. Б. Путеводитель по Smart Notebook. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.alted.ru/oo836/Inter.jsp>.
2. М. Б. Лебедева. ИКТ-компетентность учителя на современном этапе: как она должна проявляться при работе с интерактивным оборудованием.
3. Использование интерактивного оборудования в образовательном процессе. Сост. М. Н. Солоневичева. – СПб, РЦОКОиИТ, 2010 г.

## РАЗРАБОТКА КОНСТРУКТА УРОКА ФИЗИКИ С ПОЗИЦИИ ФГОС

Москвитина Е. В.,  
МАОУ «СОШ № 45», г. Новоуральск

В современной школе в условиях реализации ФГОС перед учителем встает задача правильного проектирования урока с позиции формирования УУД. И если составление плана урока для опытного учителя не вызывает трудности, то правильное оформление технологической карты современного урока для многих преподавателей пока остается нелегкой задачей. В связи с этим возникает потребность в обмене опытом в данном аспекте. В данной работе приведен пример технологической карты конструирования одного из уроков физики.

### Методическое пояснение к конструкту урока

Предмет: физика.

Класс: 7.

УМК: Перышкин А. В.

Тип урока: «открытие» и первичная отработка новых знаний.

Тема: Вес воздуха. Атмосферное давление (8-й урок темы «Давление твердых тел, жидкостей и газов»).

Цели: Образовательные

– организовать изучение и первичное закрепление понятия «атмосферное давление», раскрыть природу атмосферного давления, показать на опытах и объяснить на примерах существование атмосферного давления и его применение;

Развивающие

– развивать умение проводить наблюдения и эксперименты, выдвигать гипотезы, устанавливать причинно-следственные связи при объяснении примеров и опытов на основе знаний об атмосферном давлении;

– создать педагогические условия для развития навыков самостоятельной и групповой деятельности;

– развивать логическое мышление, внимание, речь;

Воспитывающие

– воспитывать коммуникабельность при коллективной работе и в парах;

– воспитывать самостоятельность, уверенность в себе;

– воспитывать наблюдательность и любознательность.

Планируемые результаты:

Предметные:

– формирование представления о причинах возникновения атмосферного давления;

– формирование умения приводить опытные доказательства, подтверждающие существование атмосферного давления;

Личностные:

– формирование учебно-познавательного интереса к предмету;

– формирование целостного научного мировоззрения;

Метапредметные:

Познавательные:

- формирование умения формулировать познавательную цель;
- формирование умения устанавливать причинно-следственные связи; строить логическую цепь рассуждений;

Коммуникативные:

- формирование умения работать в группе, устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации;

Регулятивные:

- формирование умения самостоятельно контролировать свое время и управлять им, вносить необходимые коррективы в собственную деятельность;
- формирование умения ставить учебную задачу (целеполагание).

Основные понятия: атмосфера, давление газа, атмосферное давление, вес воздуха, закон Паскаля.

Межпредметные связи: биология, история, география, литература.

Средства обучения: мультимедийный проектор, интерактивная доска, презентация, демонстрационное оборудование (насос Комовского, колокол воздушного насоса, Магдебургские полушария, шары для взвешивания воздуха, весы с разновесами), бутылка с широким горлышком, вареное яйцо, лабораторное оборудование для работы в группах (стеклянные трубочки, стаканы с подкрашенной водой, стекла для закрытия стаканов, салфетки, свечи, блюдца, монеты, спички, пипетки, присоски, шприцы), набор жетонов для работы с классом.

Формы урока: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Технологии: Проектная технология, проблемно-диалоговая технология, технология оценки учебных достижений учащихся, ИКТ.

Ход урока	Деятельность учителя Методы и формы
Этап 1. Организационный момент (2 мин)	Приветствует детей, рассказывает притчу. Сообщает о предстоящей работе в группах и делит класс на 6 групп (по две парты). Сообщает критерии оценивания работы учащихся.
Этап 2. Постановка цели и задач урока (8 мин)	Предлагает детям продемонстрировать проблемные опыты. Ведет диалог с учащимися, подводит их к теме урока. Дает возможность обучающимся сформулировать тему урока и его цели.
Этап 3. Актуализация знаний (5 мин)	Предлагает вопросы на повторение ранее пройденного материала.
Этап 4. Первичное усвоение новых знаний (7 мин)	Предлагает объяснить причину давления воздуха и дать формулировку «Атмосферного давления». Выводит на необходимость опытного подтверждения теоретического умозаключения о том, что воздух имеет вес. Предлагает ученику провести опыт по взвешиванию воздуха, координирует действия ребенка.
Этап 5. Первичная проверка понимания (5 мин)	Дает учащимся выполнить в парах задания на карточках. (А.Е.Марон, Е.А.Марон, Дидактические материалы, Физика 7, тренировочные задания). Слушает и проверяет правильность выполнения.

Этап 6. Первичное закрепление (10 мин)	Предлагает выполнить простые опыты в парах, обсудить их в группах, дать объяснение с точки зрения существования атмосферного давления, сделать письменный отчет в тетрадях в виде таблицы.
Этап 7. Домашнее задание (3 мин)	Формулирует домашнее задание, дает инструктаж по его выполнению.
Этап 8. Итог урока. Рефлексия (5 мин).	Выставляет отметки учащимся. Формулирует вопросы.

### Деятельность учащихся (Познавательная)

Ход урока	Осуществляемые учебные действия	Формируемые способы действий
Этап 1. Организационный момент (2 мин)	Отвечают на приветствие учителя.	Выделение существенной информации из слов учителя.
Этап 2. Постановка цели и задач урока (8 мин)	Желающие выходят для демонстрации опытов. Отвечают на вопросы учителя. Выдвигают предположения о теме урока, формулируют ее. Записывают тему урока в тетрадь, ставят цель и формулируют задачи урока.	Выделение существенной информации из слов и действий учителя и учащихся. Выдвижение гипотез и их обоснование. Осуществление актуализации личного жизненного опыта.
Этап 3. Актуализация знаний (5 мин)	Отвечают на вопросы учителя, работая в группах.	Компетенция обучающихся в области физики. Формулируют познавательную цель, устанавливают причинно-следственные связи.
Этап 4. Первичное усвоение новых знаний (7 мин)	Работают с книгой. Объясняют причину существования давления воздуха. Формулируют определение атмосферного давления. В группах обсуждают план проведения опыта по взвешиванию воздуха. Один ученик проводит демонстрацию эксперимента, остальные наблюдают.	Формирование исследовательских действий, исследовательской культуры, умения наблюдать, делать выводы.
Этап 5. Первичная проверка понимания (5 мин)	Выполняют задание по карточкам в парах	Выделение существенной информации. Логические умозаключения. Осознанно и произвольно строят речевое высказывание в устной форме.
Этап 6. Первичное закрепление (10 мин)	Работают с лабораторным оборудованием. Выполняют опыты по заданной инструкции. Осуществляют взаимопроверку при объяснении результатов опытов. Представляют результаты групповой работы перед классом.	Закрепляют знания, полученные на уроке.

	Все учащиеся записывают результаты опытов в таблицу.	
Этап 7. Домашнее задание (3 мин)	Слушают учителя и записывают домашнее задание в дневнике.	Выделение существенной информации из слов учителя.
Этап 8. Итог урока. Рефлексия (5 мин)	Отвечают на вопросы. Подсчитывают свой рейтинг за урок и выставляют отметку в соответствии с таблицей перевода рейтинга в отметку.	Осознанно и произвольно строят речевое высказывание в устной форме.

### Деятельность учащихся

Коммуникативная		Регулятивная	
Осуществляемые учебные действия	Формируемые способы действий	Осуществляемые учебные действия	Формируемые способы действий
Этап 1. Взаимодействуют с учителем.	Слушают учителя.	Целеполагание	Умение настраиваться на занятие.
Этап 2. Взаимодействуют с учителем и учащимися	Слушают учителя и учащихся, формулируют понятные для собеседника высказывания.	Контроль правильности ответов обучающихся.	Умение слушать в соответствии с целевой установкой. Принятие и сохранение учебной цели и задачи. Уточнение и дополнение высказываний обучающихся.
Этап 3. Взаимодействуют в группе.	Планируют способы взаимодействия в группе, сотрудничают в поиске и сборе информации.	Развитие регуляции учебной деятельности. Взаимоконтроль выполнения задания в группах. Самоконтроль.	Регуляция учебной деятельности.

<p>Этап 4. Объединяют усилия на решение поставленных вопросов, выполняют самостоятельно задание. Обсуждают эксперимент. Записывают в тетради определение.</p>	<p>Согласуют усилия по решению учебной задачи, договариваются и приходят к общему мнению в совместной деятельности, учитывают мнения других. Объединяют усилия на решение поставленных вопросов, выполняют самостоятельно задание. Обсуждают эксперимент.</p>	<p>Контроль правильности ответов обучающихся. Самоконтроль и взаимоконтроль.</p>	<p>Умение слушать в соответствии с целевой установкой. Планировать свои действия. Корректировать свои действия. Принятие и сохранение учебной цели и задачи. Уточнение и дополнение высказываний.</p>
<p>Этап 5. Участвуют в обсуждении во фронтальном режиме.</p>	<p>Понимают на слух ответы обучающихся, умеют формулировать собственное мнение и позицию, умеют использовать речь для регулирования своего действия.</p>	<p>Контроль правильности ответов обучающихся. Самоконтроль понимания заданий.</p>	<p>Умение слушать. Принятие и сохранение учебной цели и задачи. Уточнение и дополнение высказываний обучающихся.</p>
<p>Этап 6. Участвуют в постановке опытов и обсуждении ответов на вопросы в группах.</p>	<p>Планируют способы взаимодействия в группе.</p>	<p>Контроль правильности ответов обучающихся. Самоконтроль понимания вопросов и знания правильных ответов.</p>	<p>Умение слушать в соответствии с целевой установкой. Принятие и сохранение учебной цели и задачи. Уточнение и дополнение высказываний обучающихся. Осуществление самоконтроля.</p>
<p>Этап 7. Взаимодействуют с учителем</p>	<p>Слушают учителя</p>	<p>Развитие регуляции учебной деятельности.</p>	<p>Регуляция учебной деятельности.</p>
<p>Этап 8. Участвуют в обсуждении содержания урока во фронтальном режиме.</p>	<p>Понимают на слух ответы обучающихся, умеют формулировать собственное мнение и позицию.</p>	<p>Контроль правильности ответов обучающихся. Самоконтроль.</p>	<p>Умение слушать в соответствии с целевой установкой. Уточнение и дополнение</p>

			высказываний обучающихся
--	--	--	-----------------------------

Рабочие листы учителя

Этап 1 (организационный момент) – 1 мин.

У: Добрый день! (слайд №1) Гуляя в тенистой роще, греческий философ беседовал со своим учеником: «Скажи мне, – спросил юноша, – почему тебя часто одолевают сомнения? Ты прожил долгую жизнь, умудрен опытом и учился у великих эллинов. Как же так, что для тебя осталось столь много неясных вопросов?» В раздумье философ очертил посохом перед собой два круга: маленький и большой. «Твои знания – это маленький круг, а мои – большой. Но все, что осталось вне этих кругов, – неизвестность. Маленький круг мало соприкасается с неизвестностью. Чем шире круг твоих знаний, тем больше его граница с неизвестностью. И впрямь, чем больше ты станешь узнавать нового, тем больше будет возникать у тебя неясных вопросов». Греческий мудрец дал исчерпывающий ответ. Сегодня на уроке, я уверена, мы увеличим круг наших знаний. Ваша работа на уроке будет по достоинству оценена. За каждый правильный ответ, за активную работу в группах вы будете получать жетоны-смайлики. В конце урока многие из вас могут получить пятерки, набрав по 5 смайликов.

Этап 2(Постановка цели и задач урока) – 8 мин.

У: Что общего в демонстрируемых опытах? (Опыт №1 «Вода в перевернутом стакане», опыт №2 «Фонтан в колбе», опыт №3 «Яйцо втягивается в бутылку», опыт №4 «Раздувание резиновой перчатки под колоколом воздушного насоса»). Объяснив эти опыты, мы приоткроем тайну удивительного и важного физического явления, которое является темой нашего урока. О каком явлении пойдет речь?

У: Загадка-подсказка: (слайд №2) Удивительное дело – жить в огромном океане, в голубом, прозрачном, чистом, «пить» его и не тонуть.

Без него, без океана, жизнь была бы очень странной, впрочем, даже и не странной: просто не было б ее.

У: Молодцы! Вы верно объяснили опыты и сформулировали тему урока (слайд №3), запишем ее в рабочую тетрадь. На какие вопросы мы должны сегодня найти ответы, чтобы раскрыть заявленную тему урока?

У: Верно! Посмотрите на экран (слайд №4). Если мы к концу урока сможем ответить на поставленные вопросы, то цель урока будет достигнута. Пожелаем друг другу удачи.

Этап 3 (Актуализация знаний) – 5 мин.

У: Для успешной работы нам нужно вспомнить материал, изученный ранее. Предлагаются вопросы на повторение (слайд №5): (дети работают в группах, распределяют роли, ищут необходимую информацию в учебниках)

1. Каковы причины давления газа на стенки, дно и крышку баллона в котором он находится? (удары молекул о стенки сосуда вследствие хаотичного движения молекул газа)



2. Подумайте, почему у Земли есть атмосфера, а у Луны ее нет? (Благодаря большой силе тяжести Земля притягивает все предметы, а, значит, и удерживает атмосферу тоже).

3. Почему атмосфера не падает на Землю, как, например, подброшенный камень? (молекулы атмосферного воздуха находятся в непрерывном беспорядочном движении).

4. Вы знаете о составе и слоях атмосферы Земли из курса природоведения и географии. Расскажите, пожалуйста, что вы помните?

5. Сформулируйте закон Паскаля. (Давление, производимое на жидкость или газ, передается без изменения по всем направлениям).

У: Предлагаю дать ответы на вопросы. А теперь проверьте свои ответы (слайды 6, 7, 8).

Этап 4 (Первичное усвоение новых знаний) – 8 мин.

У: Итак, теперь вы можете ответить на вопрос: «Как создается давление атмосферы?» Для уверенности в правильности своего ответа сравните его с материалом параграфа 40 (4-й и 3-й абзацы снизу), стр.97.

У: Что же называется атмосферным давлением? Правильно, молодцы! Запишем определение в тетрадь: Давление толщи воздуха на все тела и поверхность Земли – атмосферное давление (слайд №9).

У: Воздух оказывает давление, следовательно, он имеет вес. Предлагается доказать это опытным путем. На демонстрационном столе есть необходимое оборудование, обсудите в группах, составьте план проведения опыта со стеклянными шарами для взвешивания газов и продемонстрируйте его.

У: Одновременно на интерактивной доске одному ученику предлагается провести виртуальный опыт, используя коллекцию сайта «Классная физика», и оба экспериментатора получают результаты, подтверждающие выдвинутые гипотезы о весе воздуха (слайды №10, 11).

У: Предлагаю дать объяснение опытам, показанным в начале урока.

Этап 5 (Первичная проверка понимания) – 3 мин.

У: Для уверенности в том, что все правильно поняли объяснение, предлагается устно выполнить в парах задания по карточкам, они на ваших столах.

Этап 6 (Первичное закрепление) – 8 мин.

У: Предлагаю выполнить простые опыты в парах, затем обсудить их в группах, дать объяснение с точки зрения существования атмосферного давления, сделать письменный отчет в тетрадях в виде таблицы по предложенному образцу (слайд №12)

Групповая работа: (для каждой группы дается набор для проведения опытов и алгоритм действий)

1. Объясните действия шприца. 2. Как работает пипетка? 3. Достань монетку, не замочив рук. 4. Почему вода не выливается из стеклянной трубочки? 5. Почему оконное стеклышко прилипло к стакану? 6. Как работает присоска? 7. Как устроена автопоилка для птиц?

У: Просьба представителей каждой группы доложить о результатах совместной работы.

Вы все отлично поработали, молодцы! У каждого из вас в тетрадях теперь есть таблица с описанием простых опытов, доказывающих действие атмосферного давления. Дома вы по желанию можете продолжить эту таблицу и рассказать всем на следующем уроке. И главное, каждый из вас может воспроизвести эти опыты в домашних условиях, порадовав и удивив своих родных и близких.

Этап 7 (Домашнее задание) – 3 мин.

А сейчас запишем задание на дом (слайд № 13) Обязательный уровень:

§ 40.41, упр.17(№2); повышенный уровень: + упр.17(№1); творческое задание 10(№3), с.99 (по желанию)

Этап 8 (Итог урока, рефлексия) – 5 мин.

У: Предлагаю вспомнить цель урока и выяснить, достигли ли мы ее? (слайд №4) Сможем ли мы ответить на поставленные вопросы? Давайте попытаемся это сделать (учащиеся отвечают на вопросы). Учитель оценивает работу на уроке, выставляет отметки.

Заключительное слово учителя: «Три пути ведут к знанию: путь размышления – это путь самый благородный, путь подражания – это путь самый легкий, и путь опыта – это путь самый горький». Так сказал древний китайский философ Конфуций. Я надеюсь, что сегодня на уроке вы прошли всеми путями к своим знаниям и получили именно тот результат, который ожидали. Спасибо вам за урок и плодотворную работу.

(слайд № 14)

В результате работы над педагогическим проектом был создан развернутый конспект урока физики в 7 классе по теме «Вес воздуха. Атмосферное давление» с учетом требований нового Стандарта образования. Урок направлен на развитие УУД (универсальных учебных действий), согласно нормативным документам и учебно-методической литературе, раскрывающим ФГОС ООО.

### **Литература**

1. Физика. 7 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / А. В. Перышкин. – 11-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2007. – 192 с.

2. Дидактические материалы «Физика 7 класс» / А. Е. Марон, Е. А. Марон, – М.: Дрофа, 2011. – 125 с.

3. Поурочные разработки по физике 7 класс / В. А. Волков, С. Е. Полянский. – М.: Вако, 2012.

## ПОДГОТОВКА УЧАЩИХСЯ К УСПЕШНОМУ ПРОХОЖДЕНИЮ ОГЭ И ЕГЭ

*Мурач О. А.,  
МБОУ СОШ № 61, г. Нижний Тагил*

С 2008 года в ряде регионов в экспериментальном режиме государственная итоговая аттестация по физике выпускников 9 классов проводится в форме основного государственного экзамена. Контрольные измерительные материалы для проведения экзамена за курс основной и средней школы строятся исходя из единой концепции оценки учебных достижений учащихся. Единые подходы обеспечиваются проверкой всех формируемых видов деятельности, это отражено в содержании заданий.

Для успешного выполнения экзаменационной работы требуются прочные и устойчивые знания по предмету. Экзаменационный материал по физике включает объем, который изучается в школе в течение пяти лет (7–11 классы). Неудивительно, что часть изученных тем может быть забыта и требует повторения. Именно поэтому подготовку к ЕГЭ необходимо начинать как можно раньше. Хорошей стартовой площадкой для ЕГЭ является ГИА (ОГЭ). Анализ результатов ЕГЭ по физике показал, что наибольшее количество баллов набирают, те учащиеся кто сдавал ГИА.

При подготовке выпускников к экзаменам не надо делать упор ни на ЕГЭ, ни на ГИА. Нет вопросов и задач, характерных для ЕГЭ и ГИА. Нужно вникать в суть физических явлений, понятий, законов, понимать смысл формул. Учиться решать разнообразные физические задачи. Напомним; задачи разнообразны по содержанию и дидактическим целям. Их можно классифицировать по разным признакам. По способу выражения условия физические задачи делятся на четыре основных вида: текстовые, экспериментальные, графические и задачи-рисунки. Каждый из них, в свою очередь, разделяется на количественные (или расчетные) и качественные (или задачи-вопросы). В то же время основные виды задач можно разделить по степени трудности на легкие и трудные.

В процессе решения задач ученики непосредственно сталкиваются с необходимостью применять полученные знания по физике в жизни. Для полноценной подготовке к ИА надо решать задачи не из пособий для подготовки к ЕГЭ или ГИА, а из разных задачников, мы используем: «Задачник 10–11», А. П. Рымкевич; «Сборник задач по физике». В. И. Лукашик, Е. В. Иванова; и дидактический материал под редакцией А. Е. Марон, Е. А. Марон. «Физика-7», «Физика-8», «Физика-9», «Физика-10», «Физика-11».

Сравним КИМы 2015–16 учебного года для ОГЭ и ЕГЭ.

В экзаменационной работе проверяются знания и умения, приобретенные в результате освоения следующих разделов курса физики основной школы.

1. Механические явления.
2. Тепловые явления.
3. Электромагнитные явления.
4. Квантовые явления.

В экзаменационной работе, 11 класса, контролируются элементы содержания из следующих разделов (тем) курса физики.

1. Механика. (Кинематика, динамика, статика, законы сохранения в механике, механические колебания и волны).

2. Молекулярная физика. (Молекулярно-кинетическая теория, термодинамика).

3. Электродинамика и основы СТО. (Электрическое поле, постоянный ток, магнитное поле, электромагнитная индукция, электромагнитные колебания и волны, оптика, основы СТО).

4. Квантовая физика. (Корпускулярно-волновой дуализм, физика атома, физика атомного ядра).

Мы видим единый банк моделей заданий. Преемственность в формировании различных видов деятельности отражена в содержании заданий, а также в системе оценивания заданий с развернутым ответом.

Но есть два отличия: если для 11 класса проверка экспериментальных умений происходит по готовым фотографиям или рисункам.

В 9 классе экспериментальное задание выполняется на реальном оборудовании. Кроме того, для выпускников девятого класса предлагается ответить на вопросы текстовой задачи, проверка умений работать с информацией физического содержания.

Назначение КИМ для ОГЭ – оценить уровень подготовки по физике выпускников 9 классов общеобразовательных классов.

Результаты экзамена могут быть использованы при приеме учащихся в профильные классы средней школы.

Результаты ЕГЭ играют большую роль в дальнейшем выборе жизненного пути выпускника. Чтобы правильно оценить свои возможности, не потерять интереса к физике-науке, которая находит точки соприкосновения со многими другими науками. Мы предлагаем учащимся элективный курс «Методы решения задач по физике» для 10–11 класса. Данный курс позволяет более глубоко и осмысленно изучать практические и теоретические вопросы физики. Цель этого элективного курса – развить у учащихся следующие умения: решать предметно- типовые, графические и качественные задачи; решать нестандартные задачи, решения задач повышенной сложности, задачи части С из ЕГЭ. В курсе рассматриваются теоретические вопросы, и практическая часть. В практической части рассматриваются вопросы по решению экспериментальных задач, которые позволяют применять математические знания и навыки, способствующие творческому и осмысленному восприятию материала.

Программа элективного курса «Методы решения задач» включает задачи из разделов физики: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления.

Задачи данного курса:

1. Научить учащихся самостоятельно анализировать конкретную проблемную задачу и находить наилучший способ ее решения.

2. Развитие физического и логического мышления школьников.

3. Развить творческие способности учащихся и привитие практических умений. По завершению курса учащиеся должны уметь:

- производить расчеты по физическим формулам;
- решать качественные задачи;
- решать графические задачи;
- снимать все необходимые данные с графиков и производить необходимые расчеты.

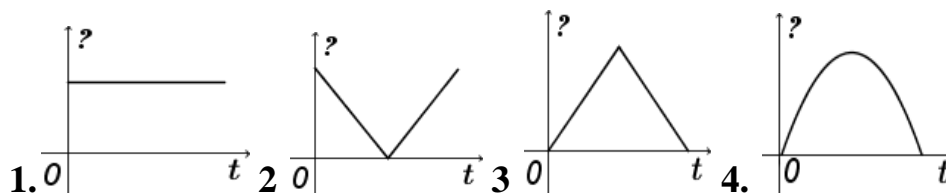
Одного усвоения физических знаний недостаточно – нужно уверенно владеть математическими знаниями. Знать действия над векторами, выразить нужную величину из формулы и т.д., при подготовке к ЕГЭ и ОГЭ, в КИМах по физике достаточно много заданий, которые выпускники должны выполнить и выполнить успешно, лишь владея физико-математическими компетенциями.

Результаты ОГЭ и ЕГЭ в нашей школе на протяжении ряда лет выше городских и выше областных.

Таким образом, считаем, что нами верно составлена программа подготовки учащихся к ИА, что созданы все условия для повышения качества образования в школе.

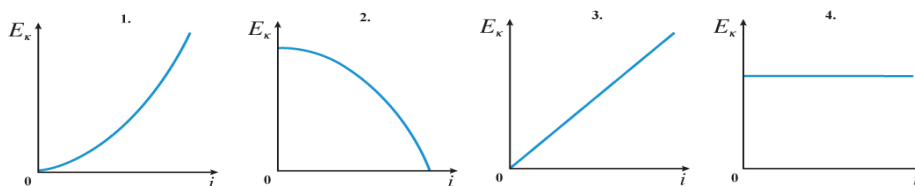
Задачи, из элективного курса, раздел механика.

1. Тело брошено вертикально вверх с поверхности Земли. На каком из графиков показана зависимость потенциальной энергии взаимодействия тела с Землей от времени? За нуль потенциальной энергии принять поверхность Земли.



- 1) на первом 2) на втором 3) на третьем 4) на четвертом

2. Какой из приведенных графиков соответствует зависимости кинетической энергии этого тела от времени? Тело падает



- 1) на первом 2) на втором 3) на третьем 4) на четвертом

3. Два шарика висят на тонких нитях, касаясь друг друга. Шарик, масса которого 30 г, подняли на некоторую высоту ипустили. После центрального упругого удара шары поднялись на одинаковую высоту. Определите массу второго шарика.

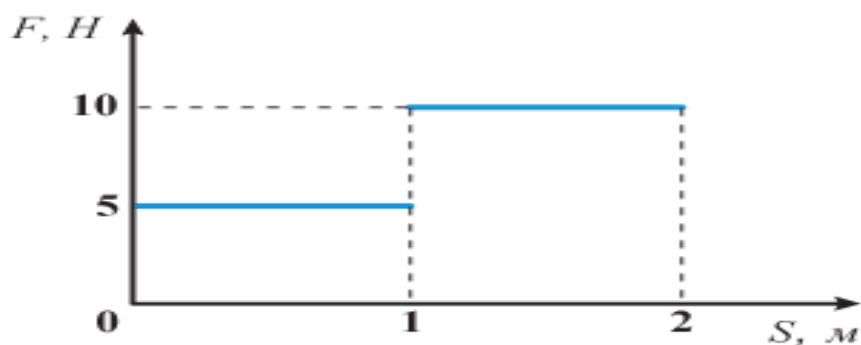
4. Начальная скорость снаряда, выпущенного из пушки вверх, 100 м/с. В точке максимального подъема снаряд разорвался на 2 осколка, массы которых относятся как 2:1. Большой осколок упал на землю первым со скоростью 200 м/с. На какую максимальную высоту может подняться второй осколок.

5. Шар массой 600 г, движущийся со скоростью 2 м/с, сталкивается с

неподвижным шаром массой 200 г. Определите скорость первого шара после столкновения. Удар упругий и центральный.

6. Тележка скользит без трения по наклонному желобу, а затем движется по «мертвой петле» радиуса  $R$ . С какой силой тележка давит на рельсы в нижней точке, если высота, с которой началось движение,  $4R$ , а масса тележки –  $M$ ?

7. Тело движется под действием силы, зависимость которой от модуля вектора перемещения изображена на рисунке.



Какую работу совершила эта сила на перемещении в 2 м?

## СОВРЕМЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

*Мухаматхаева Н. И.,*

*МАОУ СОШ № 5, с. Николо-Павловское, Горноуральский ГО*

Слово «технология» происходит от греческого слова: «*techne*» – искусство, мастерство, умение и «*logos*» – наука, закон. Дословно «технология» – наука о мастерстве.

Для реализации познавательной и творческой активности школьника в образовательной деятельности используются современные образовательные технологии, дающие возможность повышать качество образования, более эффективно использовать учебное время и снижать долю репродуктивной деятельности учащихся за счет снижения времени, отведенного на выполнение домашнего задания. В школе представлен широкий спектр образовательных педагогических технологий, которые применяются в образовательной деятельности. Рассмотрим некоторые из них.

**Проблемное обучение.** Создание в образовательной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности учащихся по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками, развиваются мыслительные способности. Технология проблемного обучения основывается на теоретических положениях американского философа, психолога и педагога Д. Дьюи. Сегодня под проблемным обучением понимается такая организация учебных занятий, которая предполагает создание под руководством учителя проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность учащихся по

их разрешению, в результате чего и происходит творческое овладение профессиональными знаниями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей. Целью проблемной технологии выступает приобретение ЗУН, усвоение способов самостоятельной деятельности, развитие познавательных и творческих способностей. Проблемное обучение основано на создании особого вида мотивации – проблемной, поэтому требует адекватного конструирования дидактического содержания материала, который должен быть представлен как цепь проблемных ситуаций. Проблемные методы – это методы, основанные на создании проблемных ситуаций, активной познавательной деятельности учащихся, состоящей в поиске и решении сложных вопросов, требующих актуализации знаний, анализа, умения видеть за отдельными фактами явление, закон. В современной теории проблемного обучения различают два вида проблемных ситуаций: психологическую и педагогическую. Первая касается деятельности учеников, вторая представляет организацию образовательной деятельности. Педагогическая проблемная ситуация создается с помощью активизирующих действий, вопросов педагога, подчеркивающих новизну, важность, красоту и другие отличительные качества объекта познания. Создание психологической проблемной ситуации сугубо индивидуально. Не слишком трудная, ни слишком легкая познавательная задача не создают проблемной ситуации для детей. Проблемные ситуации могут создаваться на всех этапах процесса обучения: при объяснении, закреплении, контроле.

Разноуровневое обучение. У учителя появляется возможность помогать слабому, уделять внимание сильному, реализуется желание сильных учащихся быстрее и глубже продвигаться в образовании. Сильные учащиеся утверждают в своих способностях, слабые получают возможность испытывать учебный успех, повышается уровень мотивации ученья. Разноуровневое обучение – это педагогическая технология организации образовательной деятельности, в рамках которого предполагается разный уровень усвоения учебного материала, т. е. глубина и сложность одного и того же учебного материала различна в группах уровня А, В, С, что дает возможность каждому ученику овладеть учебным материалом по отдельным предметам школьной программы на разном уровне, но не ниже базового, в зависимости от способностей и индивидуальных особенностей личности каждого учащегося; Схема образовательных траекторий в рамках разноуровневого обучения – это технология, при которой за критерий оценки деятельности ученика принимаются его усилия по овладению этим материалом, творческому его применению. Темы же, предписанные стандартами образования, остаются едины для всех уровней обучения. Это означает, что учащийся А учит математику в среднем уровне вместе с учащимся В, но на русский язык попадает в сильный уровень с учащимся С, а по иностранному языку занимается с учащимся D в базовой группе. Переход учащегося из уровня в уровень возможен и на практике происходит безболезненно, т. к. содержание (тематика) едина для всех уровней. Технология разноуровневого обучения разработана и внедрена в Московской Технологической школе ОРТ в 1994 году.

Обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа). Сотрудничество трактуется как идея совместной развивающей деятельности взрослых и детей. Суть индивидуального подхода в том, чтобы идти не от учебного предмета, а от ребенка к предмету, идти от тех возможностей, которыми располагает ребенок, применять психолого-педагогические диагностики личности, информационно-коммуникационные технологии, изменение и неограниченное обогащение содержания образования, использование интегрированных курсов, доступ в интернет.

Технология проектного обучения. Чаще всего можно услышать не о проектном обучении, а о проектном методе. Этот метод более четко оформился в США к 1919 году. В России он получил широкое распространение после издания брошюры В. Х. Килпатрика «Метод проектов. Применение целевой установки в педагогическом процессе» (1925 г.). В 20-е и начале 30-х годов в российских школах широко использовался метод проектов для реализации выдвигаемых задач – развития ученика. Исходный лозунг основателей системы проектного обучения – «Все из жизни, все для жизни». Карл Фрейд в своей книге «Проектный метод» (изд-во «Бельц», германия, 1997 г.) под этим понятием подразумевает путь, по которому идут обучающие и обучаемые, разрабатывая проект. Он выделяет 17 отличительных черт проектного метода, например:

- участники проекта подхватывают проектную инициативу от кого-либо из жизни;
- участники проекта договариваются друг с другом о форме обучения;
- участники проекта развивают проектную инициативу и доводят ее до сведения всех;
- участники проекта организуют себя на дело;
- участники проекта информируют друг друга о ходе работы;
- участники проекта вступают в дискуссии и т. д.

Все это говорит о том, что автор под проектным методом имеет в виду систему действий педагога и учащихся по разработке проекта.

Цель проектного обучения состоит в том, чтобы создать условия, при которых учащиеся: самостоятельно и охотно приобретают недостающие знания из разных источников; учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач; приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах; развивают у себя исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, обобщения); развивают системное мышление.

Исходные теоретические позиции проектного обучения:

- 1) в центре внимания – ученик, содействие развитию его творческих способностей;
- 2) образовательная деятельность строится не в логике учебного предмета, а в логике деятельности, имеющей личностный смысл для ученика, что повышает его мотивацию в учении;
- 3) индивидуальный темп работы над проектом обеспечивает выход



каждого ученика на свой уровень развития;

4) комплексный подход в разработке учебных проектов способствует сбалансированному развитию основных физиологических и психических функций ученика;

5) глубокое, осознанное усвоение базовых знаний обеспечивается за счет универсального их использования в разных ситуациях. системы действий учителя и учащихся. С целью выделения систем действий учителя и учащихся предварительно важно определить этапы разработки проекта. К настоящему моменту сложились следующие стадии разработки проекта: разработка проектного задания, разработка самого проекта, оформление результатов, общественная презентация, рефлексия.

Исследовательский метод обучения. «Если человек в школе не научится творить, то и в жизни он будет только подражать и копировать» – сказал Л. Н. Толстой. В этимологии слова «исследование» заключено указание на то, чтобы извлечь нечто «из следа», т. е. восстановить некоторый порядок вещей по косвенным признакам, случайным предметам. Следовательно, уже здесь заложено понятие о способности личности сопоставлять, анализировать факты и прогнозировать ситуацию, т. е. понятие об основных навыках, требуемых от исследователя. При исследовательской деятельности определяющим является подход, а не состав источников, на основании которых выполнена работа. Суть исследовательской работы состоит в сопоставлении данных первоисточников, их творческом анализе и производимых на его основании новых выводов. Под исследовательской деятельностью в целом понимается такая форма организации работы, которая связана с решением учащимися исследовательской задачи с неизвестным заранее решением. В рамках исследовательского подхода обучение ведется с опорой на непосредственный опыт учащихся, его расширение в ходе поисковой, исследовательской деятельности, активного освоения мира.

По мнению А. Шацкого учебно-исследовательская деятельность учащихся – это такая форма организации учебно-воспитательной работы, которая связана с решением учащимися творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным результатом и предполагающая наличие основных этапов, характерных для научного исследования:

- постановку проблемы;
- ознакомление с литературой по данной проблеме;
- овладение методикой исследования;
- сбор собственного материала;
- анализ;
- обобщение;
- выводы.

Технология лекционно-семинарской зачетной системы. В современный период модернизацию классно-урочной системы обучения осуществил учитель из Одесской области Н. П. Гузик. Он назвал ее лекционно-семинарской. Педагог подает учащимся материал большими блоками, в каждый из которых входит одна крупная или несколько мелких тем. Это позволяет учащимся

познать причинно-следственные связи во всем комплексе явлений по данной теме. На втором уроке учитель ведет вторичный разбор все той же темы, включая в лекцию элементы беседы, демонстрирует учебный эксперимент и учебный кинофильм. Учащиеся постигают логику раскрытия темы и записывают в тетради основные мысли, формулы и расчеты. Следующие четыре урока отводятся на лабораторные занятия, на которых они самостоятельно прорабатывают тему. Задания даются учащимся дифференцированно по трем вариантам. Учащиеся знакомятся со всеми тремя вариантами и сами выбирают тот, с которым, по их мнению, они справятся в отведенное время. Учитель оказывает помощь учащимся во время работы. Последний по теме урок является зачетным. Итак, организационные формы обучения представляют собой внешнее выражение согласованной деятельности педагогов и воспитанников, осуществляемой в установленном порядке и определенном режиме.

Игровые технологии занимают важное место в образовательной деятельности, т. к. не только способствуют воспитанию познавательных интересов и активизации деятельности учащихся, но и выполняют ряд других функций:

- 1) правильно организованная с учетом специфики материала игра тренирует память, помогает учащимся выработать речевые умения и навыки;
- 2) игра стимулирует умственную деятельность учащихся, развивает внимание и познавательный интерес к предмету;
- 3) игра – один из приемов преодоления пассивности учеников.

Функция игры – ее разнообразная полезность. У каждого вида игры своя полезность.

Технология обучение в сотрудничестве. Обучение в сотрудничестве рассматривается в мировой педагогике как наиболее успешная альтернатива традиционным методам. Педагогика сотрудничества – это одна из технологий личностно-ориентированного обучения, которая основана на принципах:

- взаимозависимость членов группы;
- личная ответственность каждого члена группы за собственные успехи и успехи группы;
- совместная учебно-познавательная деятельность в группе;
- общая оценка работы группы.

Обучение в сотрудничестве рассматривается как метод обучения. Для внедрения и использования организации обучения в сотрудничестве, для вовлечения каждого ученика в активную познавательную деятельность и, к тому же, чтобы уделять внимание обучению культуре общения, необходимо приближаться к намеченной цели постепенно и терпеливо шаг за шагом, уча своих учеников:

- взаимодействовать в группе с любым партнером или партнерами работать активно, серьезно относясь к порученному заданию;
- вежливо и доброжелательно общаться с партнерами;
- испытывать чувство ответственности не только за собственные успехи, но и за успехи своих партнеров, всего класса;

– полностью осознавать, что совместная работа в группах – это серьезный и ответственный труд.

Система инновационной оценки «портфолио». К числу современных образовательных технологий можно отнести и систему инновационной оценки «портфолио». Портфолио (в широком смысле этого слова) – это способ фиксирования, накопления и оценки индивидуальных достижений школьника в определенный период его обучения. Важная цель портфолио – представить отчет по процессу образования подростка, увидеть «картину» значимых образовательных результатов, в целом, обеспечить отслеживание индивидуального прогресса ученика в широком образовательном контексте, продемонстрировать его способность практически применять приобретенные знания и умения.

Портфолио не только является современной эффективной формой оценивания, но и помогает решать важные педагогические задачи:

- поддерживать высокую учебную мотивацию школьников;
- поощрять их активность и самостоятельность, расширять возможности обучения и самообучения;
- развивать навыки рефлексивной и оценочной (самооценочной) деятельности учащихся;
- формировать умение учиться – ставить цели, планировать и организовывать собственную учебную деятельность;
- содействовать индивидуализации (персонализации) образования учащихся;
- закладывать дополнительные предпосылки возможности для успешной социализации.

Введение портфолио повышает образовательную активность школьников, уровень осознания ими своих целей и возможностей, что позволяет сделать выбор дальнейшего направления и формы обучения старшеклассниками более верными и ответственными. Недостатки: сложность формализации и учета собранной информации.

Информационно-коммуникативные технологии. В широком значении информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) – это использование вычислительной техники и телекоммуникационных средств для реализации информационных процессов с целью оперативной и эффективной работы с информацией на законных основаниях. Внедрение ИКТ в образовательную деятельность не столько насущная необходимость, сколько осознанный процесс технологизации рутинных процессов с целью высвобождения творческой энергии личности современного общества. Основной целью педагогов становится не только организация и ведение процесса овладения прочными базовыми знаниями и навыками учебы, но и формирование личности, способной адаптироваться к условиям современной жизни. При переходе к новым формам обучения, использующим сетевые технологии, возникает тенденция – ориентироваться на сеть распределенных образовательных ресурсов нового поколения, которые могут применяться в режиме коллективного доступа многих образовательных организаций к единым

образовательным ресурсам по сети Интернет. Применение общедидактических принципов обучения и реализация обозначенных требований к использованию в образовательной деятельности ИКТ будет способствовать повышению качества подготовки.

**Здоровьесберегающие технологии.** Цель здоровьесберегающей педагогики – обеспечить выпускнику школы высокий уровень реального здоровья, вооружив его необходимым багажом знаний, умений, навыков, необходимых для ведения здорового образа жизни, и воспитав у него культуру здоровья.

Если философия образования отвечает на вопрос «зачем учить?», а содержание образования – «чему учить?», то педагогические технологии отвечают на вопрос «как учить?». С точки зрения здоровьесбережения, ответим: чтобы не наносить вреда здоровью субъектов образовательной деятельности – учащихся и педагогов.

Таким образом, здоровьесберегающие образовательные технологии можно рассматривать и как качественную характеристику любой образовательной технологии, ее «сертификат безопасности для здоровья», и как совокупность тех принципов, приемов, методов педагогической работы, которые дополняют традиционные технологии обучения, воспитания, развития задачами здоровьесбережения. Реализацию здоровьесберегающих образовательных технологий следует понимать, как задачу-оптимум, включающую не только охрану здоровья учащихся, но и формирование, укрепление их здоровья, воспитание у них культуры здоровья, а также охрану здоровья педагогов и содействие им в стремлении грамотно заботиться о своем здоровье.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

*Пальшина А. Ю.,  
МБОУ СОШ № 32 с углубленным изучением отдельных предметов,  
г. Нижний Тагил*

Современное российское образование должно быть построено таким образом, чтобы у обучающихся появлялась возможность не только работать с готовой информацией, но и добывать ее самому размышляя, сравнивая, сопоставляя разные точки зрения, формулируя и отстаивая собственную, опираясь на знание законов, правил и теорем, а также уметь проводить анализ и синтез полученных знаний, формулируя при этом выводы. Данные действия способствуют развитию умения работать с информацией, формируя критическое мышление, развивая интеллектуальную и нравственную стороны обучающихся.

Под критическим мышлением в обучающей деятельности понимают совокупность качеств и умений, обуславливающих высокий уровень исследовательской культуры обучающегося и преподавателя, а также

«мышление оценочное, рефлексивное», для которого знание является не конечной, а отправной точкой, аргументированное и логичное мышление, которое базируется на личном опыте и проверенных фактах. (Загашев И. О., Заир-Бек С. И.).

Цель данной образовательной технологии (по идее ее создателей) – развитие интеллектуальных умений учащихся, необходимых не только в учебе, но и в обычной жизни (умение принимать взвешенные решения, работать с информацией, анализировать различные стороны явлений и др.).

Для развития критического мышления необходимо создание и применение специальных методических инструментов. Одним из таких эффективных инструментов стала педагогическая технология развития критического мышления, разработанная американскими педагогами (Дж. Стил, К. Мередит, Ч. Темпл и С. Уолтер).

Критическое мышление – это система мыслительных стратегий и коммуникативных качеств, позволяющих эффективно взаимодействовать с информационной реальностью. Данная технология предполагает использование на уроке трех этапов (стадий): стадии вызова, смысловой стадии и стадии рефлексии.

На стадии «вызова» обучающимся предлагается проанализировать, какими знаниями они уже владеют, т. е. ответить на вопрос «Что я уже знаю?» по данной теме. У обучающихся появляется возможность самим оценить и проанализировать какими знаниями они уже владеют и насколько их будет достаточно для решения поставленного вопроса.

На смысловом этапе, у обучающихся появляется возможность самостоятельно, под руководством педагога и одноклассников ответить на вопросы, поставленные на первом этапе, т. е. «Что я хочу еще знать?». Ученикам придется столкнуться с необходимостью анализа и обработки новой информации.

Третий этап – «Рефлексия» (размышление). Размышление и обобщение того, что узнал ребенок на уроке по данной проблеме, т. е. в процессе рефлексии та информация, которая была новой, становится присвоенной, превращается в собственное знание.

Мы считаем, что данная технология формирует самостоятельность суждений, развивает навыки и методы самостоятельной работы.

Обучающиеся, которые умеют мыслить критически, владеют различными способами анализа и оценки информации, способны на уроках математики выделить из текста задачи главное, не только увидеть различные противоречия, но и аргументировать свое мнение, опираясь не только на логическое мышление, но и на противоречия собеседника. Такие обучающиеся чувствуют себя уверенно при решении различного типа задач, а для нахождения оптимального решения использовать различные информационные ресурсы.

Математика – наука, тесно связанная с повседневной жизнью. Недаром в свете последних лет в итоговую аттестацию включены задания по реальной математике. Современная образовательная система должна не только учить получать знания адекватно воспринимать разного рода информацию, но и

уметь применять данную информацию к жизненным ситуациям.

Критическое мышление – это мышление самостоятельное, без посторонней помощи. Знания, которыми владеют обучающиеся – это не конечный итог, а отправной пункт критического мышления. Знания – это мотивация, без которой ученик не сможет мыслить критически. Критическое мышление всегда начинается с постановки вопросов и разбора проблем, которые нужно решить. Кроме того, критическое мышление обязательно подразумевает убедительную аргументацию.

#### 1. Приемы постановки вопросов.

Проверка знаний. «Толстые» и «тонкие» вопросы. Как в обыденной жизни, так и для решения задач применяются два типа вопросов: «толстые» и «тонкие». «Тонкие» вопросы – это однозначные вопросы, на которые можно ответить «да» или «нет». «Толстые» вопросы – это проблемные вопросы. Например: Кто? Что? Могут ли? Было ли? Согласны ли вы? Верно ли, что? – первая группа вопросов; Объясните почему? В чем различие? Предположите, что будет если? Почему вы считаете, что? Почему вы так думаете? – вторая группа вопросов.

#### 2. Анализ предположений.

Анализ – метод научного исследования путем разложения предмета на составные части или мысленного расчленения объекта путем логической абстракции. Для его осуществления нужно разложить идею или объект на составные части. Анализировать можно в различных направлениях. Например, «Это я уже знаю», «Этих знаний мне не хватает», «Это я хочу узнать».

#### 3. Исследование фактов, доказательства.

Критическое мышление – это система мыслительных стратегий и коммуникативных качеств, позволяющих эффективно взаимодействовать с информационной реальностью. «Искусство суждения, основанное на критериях».

### **Литература**

1. Барышникова Г.Б. Теория и методика воспитания младшего школьника. Учебно-методическое пособие. Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского, 2006.

2. Ермолаева М. Г. Современный урок: тенденции, возможности, анализ. СПб. 2007.

3. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. – М.: Просвещение, 2010.

## РОЛЬ И МЕСТО КУРСА АСТРОНОМИИ В ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОМ ОБРАЗОВАНИИ

*Потоскуев С. Э.,  
НТФ ИРО, г. Нижний Тагил*

Одним из наиболее странных изменений содержания образования в 2000-е годы стало практическое изъятие из учебного процесса курса астрономии, как самостоятельного предмета. Особенно это касается средних общеобразовательных учреждений. Согласно проведенному нами анализу, более чем в 86 % школ такого предмета нет. Ни один из существующих учебников по астрономии не имеет грифа Министерства образования, позволяющего использовать его в образовательном процессе. Значительная часть учителей уже, собственно, и не может это делать, хотя в учебных планах педагогических институтов (университетов) астрономия (иногда «астрофизика») в существенно сокращенном виде оставлена для специальности и профиля «физика».

Эти факты вполне соответствуют общей тенденции к ослаблению интеллектуальной нагрузки на учащихся и студентов, однако, основная причина обсуждаемых изменений видится в недостаточном осознании ключевой роли астрономии в формировании цельной системы представлений об окружающем мире. Представляется необходимым четко сформулировать основные, принципиально важные задачи, решаемые в процессе изучения астрономии помимо основной, конкретно-информативной.

Во-первых, полноценное понимание закономерностей существования космических объектов и систем требует знания фундаментальных положений практически всех разделов физики и уверенного владения математическим аппаратом соответствующего уровня. Кроме того, общеизвестно, что наиболее актуальные вопросы современного естествознания, так или иначе, замыкаются на астрофизические или космологические проблемы, если не связаны с ними напрямую. Учебный курс астрономии, таким образом, выполняет важнейшую фундаментально-интегрирующую функцию, без которой совокупность полученных ранее сведений никогда не сложится в устойчивую систему представлений. На каждом занятии по астрономии полученные ранее знания актуализируются, абстрактные схемы наполняются смыслом. Таким образом, можно сказать, что астрономия является, без преувеличения, системообразующей составляющей естественнонаучной подготовки студента и учащегося.

Во-вторых, судя по всему, недостаточно осознается роль астрономии в самоопределении личности современного человека. О стабильном интересе к астрономическим проблемам свидетельствует устойчивый спрос на популярные издания соответствующих энциклопедий, в том числе в электронной форме. Космические полеты действительно стали обыденной частью жизни человечества на рубеже XX-XXI веков. Одновременно с этим заметно усиливается влияние на общественное сознание различных первобытно-мистических концепций возникновения и эволюции планетных и

звездных систем, Вселенной в целом. В этих условиях социальную роль правильно организованного преподавания астрономии в общеобразовательных и высших учебных заведениях просто трудно переоценить.

Вывод из всего сказанного выше очевиден: без правильного понимания роли и места астрономии в системе естественнонаучных дисциплин формирование стратегии развития физического образования в средней и высшей школе просто невозможно.

## **ПРОБЛЕМНО-ДИАЛОГИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ**

*Промышленникова О. Ф.,  
МАОУ лицей № 39, г. Нижний Тагил*

В федеральном государственном образовательном стандарте и актуальных нормативных документах, отмечено, что образование в современной школе предполагает ориентацию не только на усвоение учащимися определенной суммы знаний, но и на развитие их личности, познавательных и созидательных способностей, формирование целостной системы универсальных учебных действий.

Для достижения обозначенных результатов я в своей педагогической практике использую технологию проблемно – диалогического обучения, которая дает возможность на уроках системно включать учащихся в учебную деятельность, позволяет повысить мотивацию учащихся, обучить их приемам рефлексии, самоконтроля и самооценки, а также коммуникативного взаимодействия.

В основе проблемного обучения лежит учебная проблема, так называемые неизвестные новые знания, которые и должен открывать для себя ученик, чтобы достигнуть поставленных целей на уроке. При этом он проходит все этапы научного познания мира: от выдвижения гипотезы до ее проверки, постигая логику открытия. А роль учителя состоит в управлении учебной деятельностью учащихся.

На проблемном уроке при введении материала дети размышляют, анализируют, а на этапе воспроизведения творчески обрабатывают научные знания.

Уроки, проводимые в технологии проблемно-диалогического обучения, включают в себя следующие этапы:

№	Этап урока	Составляющие этапа
1	Создание проблемной ситуации.	Существует три возможности постановки учебной проблемы на уроке: 1. Создание проблемной ситуации (с удивлением или с затруднением). 2. Подводящий диалог. 3. Создание учителем темы урока в готовом виде, но с применением мотивирующего



		приема.
2	Формулирование проблемы	Определение темы исследования. Формулирование цели исследования.
3	Актуализация знаний	Повторение знаний, имеющихся у учащихся по изучаемой теме.
4	Открытие нового знания (поиск решения)	Возможны два пути решения к открытию: 1. Через гипотезы (выдвижение гипотезы; проверка гипотезы). 2. Через подводящий диалог, разворачивающийся от или без сформулированной учебной проблемы.
5	Применение нового знания	Применение новых знаний в учебной деятельности.
6	Рефлексия / домашнее задание	Подведение итогов урока. Домашнее задание.

Проблемно-диалогическое обучение выступает важнейшим направлением реализации развивающего образования, поскольку является обучением с высоким качеством усвоения знаний; позволяет эффективно развивать интеллект и творческие способности школьников, осуществляет воспитание активной личности. Данная технология является здоровьесберегающей – позволяющей снижать нервно-психические нагрузки учащихся за счет стимуляции познавательной мотивации и «открытия» знаний.

Технология проблемного диалогического обучения носит общепедагогический характер, то есть реализуется на любом предметном содержании и любой образовательной ступени и поэтому объективно необходима каждому учителю.

Предлагаю рассмотреть урок в 8 классе разработанный в технологии проблемно- диалогического обучения.

Тема урока: Последовательное соединение проводников.

Цели урока: Сформировать представление о последовательном соединении проводников и закономерностях, существующих в цепи с последовательным соединением проводников.

Задачи:

Образовательные:

– обеспечить усвоение понятия последовательное соединение проводников;

– обеспечить усвоение формул для нахождения силы тока, сопротивления, напряжения при последовательном соединении проводников;

Воспитательные:

– продолжить воспитание отношения к физике как к экспериментальной науке;

Развивающие:

– развитие интереса к предмету, логического мышления, внимания, наблюдательности, творческих и исследовательских способностей учащихся; развитие монологической речи с использованием физических терминов;

развитие умений работать в группе.

Ход урока:

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика							
Организационный момент									
Создание проблемной ситуации	Урок начинаем с небольшого физического диктанта. Упорядоченное движение заряженных частиц – это... Какая величина измеряется в амперах. Запишите формулу для нахождения сопротивления. Какая величина рассчитывается по формуле $\frac{A}{q}$ Запишите закон Ома для участка цепи.	Один ученик отвечает на вопросы физ. диктанта у доски (закрытой). все остальные в тетради.							
	Проверим сами себя, оценим ваш багаж знаний, с которым вы сегодня пришли на урок.	Самопроверка							
	Мы проверили теоретические знания, но нам сегодня на уроке необходимы и практические умения. Поэтому следующее задание. Начертите электрическую схему, состоящую из источника тока, двух резисторов неизвестным сопротивлением и сопротивлением 3 Ома включенных один за другим, ключа, амперметра, вольтметра (присоединенного к двум резисторам одновременно)	Один ученик чертит схему на закрытой стороне доски, все учащиеся у себя в тетради.  Второй ученик собирает электрическую цепь на доске с демонстрационным оборудованием.							
	Посмотрите, как в нашей цепи соединены два резистора, а как подключен вольтметр. Действительно все элементы в цепь могут быть включены в цепь последовательно или параллельно. Посмотрите на цепь, какие величины, характеризующие ток вы можете определить? Сопротивление одного резистора известная величина, а каково же сопротивление второго резистора? Решим задачу на определение этой величины.	Фронтальная работа Резисторы – последовательно Вольтметр – параллельно  Сопротивление второго резистора 3 Ом напряжение на двух резисторах 3,9 В сила тока в цепи 0,9 А  Один ученик к доске решает <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;"><math>R_1 = 3 \text{ Ом}</math></td> <td style="padding: 2px;"><math>I = U/R</math></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;"><math>U = 3,9 \text{ В}</math></td> <td style="padding: 2px;"><math>I = \dots\dots</math></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;"><math>I = 0,9 \text{ А}</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;"><math>R_2 = ?</math></td> <td></td> </tr> </table>	$R_1 = 3 \text{ Ом}$	$I = U/R$	$U = 3,9 \text{ В}$	$I = \dots\dots$	$I = 0,9 \text{ А}$		$R_2 = ?$
$R_1 = 3 \text{ Ом}$	$I = U/R$								
$U = 3,9 \text{ В}$	$I = \dots\dots$								
$I = 0,9 \text{ А}$									
$R_2 = ?$									
Как можно рассчитать	В ходе фронтальной беседы								

	<p>сопротивление. Какие формулы можно использовать для расчета сопротивления? Что мы не знаем для расчета сопротивления? Для определения силы тока и напряжения мы воспользовались приборами. Какие величины они определяют? Знание каких величин необходимо? Как эти резисторы соединены между собой. Значит, что мы будем определять.</p>	<p>ученики приходят к выводу что им не известен способ нахождения сопротивления, силы тока и напряжения при последовательном сопротивлении.</p>
Формулирование проблемы	<p>Какой у вас возник вопрос? Что нам сегодня предстоит выяснить? Что нужно узнать, чтобы найти решение проблемы?</p>	<p>Учащиеся формулируют вопрос (учебную проблему)</p>
	<p>Какова тема урока и каковы его цели?</p>	<p>Формулируют тему и цели урока.</p>
Актуализация знаний	<p>Прежде чем рассчитывать необходимые величины определим, что вы уже знаем по этой проблеме? Сформулируем определение последовательного соединения. Для этого обратимся к цепи.</p>	<p>Формулируют определение последовательного сопротивления.</p>
Открытие нового знания	<p>В течении урока все данные о последовательном соединении мы будем заполнять в таблицу, которую вы вклеите в свою тетрадь.</p>	
Версии Проверка гипотез	<p>Что вы можете сказать про силу тока при последовательном соединении? Как ее рассчитать?  Для ответа на этот вопрос вспомните лабораторную работу №3, которую мы выполняли ранее.</p>	<p>Ребята высказывают свои версии.  Учащиеся проводят совместный анализ этих версий и, в ходе обсуждения, приходят к выводу о том, что сила тока в различных участках цепи одинаковая. <math>I_1 = I_2 = I_{общее}</math></p>
Версии	<p>Что еще нам сегодня предстоит выяснить?  Как вы думаете можно ли как-нибудь рассчитать напряжение в цепи?</p>	<p>Для того чтобы решить задачу необходимо знать и напряжение  Выдвигают гипотезы по нахождению величин. <math>U_1 = U_2 = U_0</math> <math>U_1 - U_2 = U_0</math> <math>U_2 - U_1 = U_0</math> <math>U_1 + U_2 = U_0</math></p>
Проверка гипотез	<p>Вы выдвинули несколько гипотез. Их естественно следует проверить. Как это осуществить? Проверку будем осуществлять в группах.</p>	<p>Выдвигают идеи по определению общего напряжения в цепи. Обсуждают этапы нахождения величины. Выполняют работу в группе Доказывают или опровергают предложенную гипотезу.</p>

Версии Проверка гипотез	Скажите ответили ли мы на те вопросы которые возникли у вас в начале урока? Ваши предположения о том, как можно определить эту величину? Для определения сопротивления мы воспользуемся полученными формулами и рассчитаем его. Как получить необходимые формулы?	Мы ничего не сказали про сопротивление.  Воспользуемся полученными нами формулами и законом Ома. $U_1+U_2=U_0$ Т.к. $I=U/R$ , то $U=R \cdot I$ $R_1 \cdot I + R_2 \cdot I = R_0 \cdot I$ $R_1 + R_2 = R_0$
Вывод по проблеме	– Какой ответ на основной вопрос урока мы можем дать? Чьи версии подтвердились? Как оцените свою работу?	Обобщают, делают вывод по проблеме. Самоанализ, самооценка, взаимное оценивание
Применение нового знания	Мы выяснили как рассчитывается сила тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении, и теперь сможем решить задачу, с которой все начиналось В качестве закрепления полученных знаний выполним упр. 22(3).	Решают экспериментальную задачу.  Решают задачу, предложенную авторами учебника.
Рефлексия	Итак, таблица заполнена. Подведем итог сегодняшнему уроку. Для этого продолжи следующие фразы (приложение). Подсчитайте, на сколько баллов вы оценили свою работу сегодня на уроке.	Оценивают свою работу на уроке.
Домашнее задание	Все мы молодцы потрудились на славу. Для того чтобы материал урока был усвоен на все 100%. Вы дома читаете параграф 48 выполняете упражнение 22(1,2).	Записывают задание.

## О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ

*Пунова О. С.,  
МБОУ СОШ № 81, г. Нижний Тагил*

Качество умений и навыков обучающихся, их способность использовать и применять знания – тема которая волнует сегодня всех нас. Мы ищем пути повышения эффективности обучения, придумываем новые методики, но при этом совсем забываем о том, что тех, кого мы учим – современных школьников именно этот вопрос зачастую волнует меньше всего. В самом лучшем случае большинство наших учеников выполняют необходимый минимум при подготовке к уроку.

Математическое образование сегодня и вовсе находится в одном из самых трудных положений. Мы должны дать качественное образование, но результат этого качества на уровне государства не дети, умеющие мыслить и рассуждать, а те, кто может успешно написать ЕГЭ. Те же минимальные усилия, которые нынешние школьники затрачивают на обучение крайне негативно отражаются на состоянии их знаний. К сожалению, у детей, да и у большинства родителей сегодня целью является именно сдача ЕГЭ, они не хотят понимать того, что математика одна из немногих наук, которая отражает жизненные процессы. Поэтому при обучении кто-то из них надеется, что как-нибудь сдаст экзамен на минимальное количество баллов (основной аргумент «мне математика дальше не нужна»), кто-то рассчитывает на помощь репетитора, который в течении одного года как по взмаху волшебной палочки ликвидирует все пробелы в знаниях, но при этом большинство забывает, что в основе всего лежит труд. Труд постоянный и каждодневный. «К месту будет вспомнить известную поговорку: без труда не выловишь и рыбку из пруда. Видимо ее автор был хорошим математиком. Действительно, если вдуматься – просто формулировка теоремы на языке «если – то». Из того, что ученик не трудится, следует то, что он рыбку не поймает. Обратное не утверждается, т. е., если трудиться и ловить, то не обязательно поймаешь» [2].

Точно так же и с обучением. Есть дети, которые сидят над учебниками, трудятся, трудятся, пытаются решать и разбираться в материале, но в голову упорно математика не лезет. Однако, если даже сильный и способный ребенок не уделяет предмету достаточно времени, на занятиях не хочет включаться в работу, не выполняет заданий, то ему точно не сдать хорошо экзамен. Все как в поговорке [2].

Нельзя научиться решать задачи, только посмотрев на решение.

Одной из проблем сегодняшнего дня является то, что большинство обучающихся совершенно не умеют мыслить самостоятельно, не умеют работать с литературой, действовать и принимать решения в нестандартной ситуации. Они привыкли получать информацию готовой. Стандартный ответ «Зачем, если это все есть в интернете?». Изменение хотя бы одного слова в определении или в условии задачи ведет к невозможности ее решения.

Еще одной проблемой сегодняшнего образования является его формализация.

Обучение строится на работе с определенным набором правил действий с числами, выражениями и стандартными алгоритмами, при этом практической части вопроса отводится очень мало внимания и времени, поэтому большинство обучающихся воспринимает уроки математики как лишнюю трату времени, а все вычисления производятся с помощью калькулятора. В итоге полностью забываются навыки действий с дробями, порядок действий, а самыми распространенными вопросами становятся «А зачем нам это знать? Где вы в жизни встречали корень из трех или производную?». При этом мы, учителя, зачастую используем те определения и примеры, которые предлагают учебники и авторы многочисленных пособий, забывая при этом что суть объекта не меняется от того как мы его назовем. Мы стремимся облечь знания в

форму понятную и доступную нам, но не ребенку.

Хотелось бы сказать и о том, что у многих, и мы в том числе не исключение, обучение, особенно в старших классах сводится к наreshиванию шаблонных задач, входящих в ЕГЭ и ОГЭ. Потому что научить работать по алгоритму проще, чем научить составлять этот алгоритм.

Если задуматься, то получается, что мы – учителя, перестаем учить детей! Именно учить, мы диктуем алгоритмы, натаскиваем на определенный тип шаблонной задачи, а нужно всего лишь пересилить себя и начать заставлять детей переходить эту грань между шаблоном и мышлением. ЕГЭ от этого хуже никто еще не сдавал. Возможно, сначала ученики будут недовольны, они будут больше работать, будут недовольно ворчать и обсуждать со сверстниками, как «математичка» их замучила со своими требованиями, но результат стоит того [1].

Последнее время мы заметили, что, например, информацию в табличной форме обучающиеся стали воспринимать намного хуже, что говорит об отсутствии умения работать со структурированной информацией. Значит на смену данной форме представления информации должно прийти что-то другое более понятное, а возможно и предложить самому ребенку создать структуру понятную именно ему.

Мы считаем, что хороший результат даст применение интеллектуальных карт Тони Бьюзена, которые позволяют представлять информацию просто и наглядно. Следовательно, можно дать детям возможность построить свою структуру информации, представить свое видение данной области знаний. На своих уроках мы даем возможность ученикам представить самим созданные карты, даем возможность обосновать принцип классификации.

Например, при изучении или повторении темы «Действия с дробями» вопрос о том, можно ли выкупить целиком всю партию товара или сеть бензоколонок, или же предложенных средств хватит только на часть покупки сети вызывает у детей гораздо больший интерес чем задачи учебника. Возможно рассказать о роли маленькой доли акций, которая может привести к огромным тратам, а может принести большую прибыль. Эти вопросы сегодняшним детям гораздо ближе и понятней.

Небольшие практические и интересные задачи можно и нужно решать на каждом уроке вне зависимости от темы и класса. Иногда достаточно одной такой задачи для того, чтобы класс включился в работу.

Мы считаем, что любого ученика, можно научить мыслить адекватно, здраво и ответственно, научить формулировать суть проблемы и идти к последовательному ее решению. Это касается не только задач из учебников, но и ежедневных жизненных ситуаций. Необходимо находить способы объяснять сложные вещи просто и понятно.

Сегодня наша задача возродить понятие «Математическая культура» и суметь дать в школе за ограниченное время адекватное математическое образование. Именно адекватное, без лишней формализации, без фанатизма, пускай со здравым юмором, с красивыми, интересными задачами, со всем тем что и является основой математического образования.

## Литература

1. Горячев И. И. Проблема математического образования современного школьника. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://repetitors.info/library.php?b=377>.
2. Колпаков А. Н. Задачи по элементарной математике для 5–6 классов от профессионального репетитора. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ankolpakov.ru/2010/09/16>.
3. Колпаков А. Н. Решать, решать и еще раз решать задачи. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ankolpakov.ru/2010/09/19/reshat-reshat-i-eshhe-raz-reshat-zadachi>.

## САМОКОНТРОЛЬ И ЕГО МЕСТО В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В УСЛОВИЯХ ВНЕДРЕНИЯ ФГОС ООО

*Расторгуева Н. И.,  
МБОУ СОШ № 44, г. Нижний Тагил*

В стандарте основного общего образования по математике [6] отмечается, что изучение математики направлено на достижение следующей цели: интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, способность к преодолению трудностей. Основой для развития этих качеств служит самоконтроль, посредством которого человек всякий раз осознает правильность своих действий.

В федеральном государственном общеобразовательном стандарте основного общего образования [7] указано, что результат освоения данной программы должен отражать владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Вопросы, связанные с проблемами формирования самоконтроля в учебной деятельности, исследовались педагогами и психологами С. Г. Манвеловым [3], А. С. Лындой [2] и другими и привели их к выводу о том, что в практике обучения следует учитывать наличие прямой зависимости между уровнем самостоятельности учащихся при выполнении учебных заданий и степенью владения ими умениями самоконтроля. При этом слабое развитие контрольных действий уже у подростков надо относить не к их возрастным особенностям, а к бессистемной работе по формированию самоконтроля, что ведет в конечном счете к утрате учащимися ответственности за результаты своей учебной деятельности [3].

В теории и методике обучения математике проблемы развития самоконтроля у учащихся рассматривались в исследованиях и трудах С. Г. Манвелова [3], В. И. Рыжика [5] и др. Возможности решения этой проблемы авторы видят в разработке эффективных методик развития

самоконтроля обучающихся, основополагающим этапом которой является соответствующая работа именно с младшими подростками, причем в процессе решения математических задач и через задачи.

Однако, как пишет С. Г. Манвелов [3], ни в действующих учебниках математики для 5 классов, ни в имеющихся средствах их методического обеспечения данная проблема в должной мере все еще не получила своего решения.

Таким образом, выявлено противоречие между неотложной потребностью развития самоконтроля обучающихся с целью формирования качеств личности, требуемых человеку для полноценной жизни в современном обществе, и отсутствием действенных механизмов ее реализации при обучении математике учащихся общеобразовательных учреждений.

Рассмотрим понятие самоконтроля в педагогике: определение, пути формирования и характеристика уровней сформированности самоконтроля.

Авторы, пользующиеся понятием самоконтроля, понимают его далеко не всегда одинаково. Но при всем разнообразии определений в это понятие обязательно входит такой признак, как сопоставление своего действия, его хода, или его результата, или того и другого вместе – с эталоном, образцом. В одних случаях под образцом понимают заданный результат действия, в других – образцом является сам порядок выполнения основного действия, содержания и последовательность его операций.

Отметим наиболее распространенные в педагогике толкования понятия самоконтроля.

В. И. Страхов [8] считает, что самоконтроль есть форма деятельности, проявляющаяся в проверке поставленной задачи, в критической оценке процесса работы, в исправлении ее недочетов.

Д. Б. Эльконин [10] немного иначе формулирует понятие самоконтроля, но смысл его остается тем же. Действие контроля состоит в сопоставлении воспроизводимого ребенком действия и его результата с образцом через предварительный образ. Прямое наложение на образец невозможно, потому что образец, данный учителем (даже если он находится перед глазами ребенка), всегда лишь единичный случай усваиваемого способа действия, и как таковой он никогда не может совпадать со столь же единичным случаем произведенного ребенком действия.

В двух следующих определениях самоконтроль рассматривается более широко. Так, в определении, данном И. И. Кувшиновым [10], самоконтроль отождествляется с сознательной деятельностью вообще. Он говорит, что самоконтроль – это сознательное регулирование и планирование деятельности на основе анализа происходящих в предмете труда изменений, позволяющее достичь поставленной цели. Г. А. Соболева [9] считает, что самоконтроль – это умение критически отнестись к своим поступкам, действиям, чувствам и мыслям, регулировать свое поведение и управлять им.

При обучении математике возможно использовать разнообразные приемы формирования самоконтроля, которые можно классифицировать следующим образом:



1. Сверка с образцом.
2. Повторное решение задачи.
3. Решение обратной задачи.
4. Проверка полученных результатов по условию задачи.
5. Решение задачи различными способами.
6. Моделирование.
7. Примерная оценка искомых результатов (прикидка).

Следует отметить, что под словом «задача» здесь подразумеваются не только текстовые задачи, но и другие виды математических заданий.

Эта классификация приемов самоконтроля составлена С. Г. Манвеловым [3]. Мы рассмотрим подробнее некоторые из них.

**Сверка с образцом.** Ключевым звеном в проведении контроля над действиями является сверка с образцом. Чтобы сформировать самоконтроль у школьников, надо сначала обеспечить усвоение образца действия. Более того, процесс развития самоконтроля школьников базируется на переходе от готовых образцов к составным и их сочетаниям при постепенном проведении контролируемого действия. В этом случае образцы действий предстанут перед учащимися не как заданные извне, а, следовательно, случайные, а как необходимые и обязательные.

Воспитание у учащихся навыка самоконтроля в математике осуществляется в первую очередь при решении математических задач, хотя в школе решение математических упражнений учащиеся заканчивают большей частью получением лишь ответа, в лучшем случае они сверяют результат вычислений с ответом учебника, но проверка решения по условию не производится. В связи с этим, для формирования самоконтроля следует использовать не только такой прием, как сверка с образцом, но и некоторые другие приемы.

**Решение обратной задачи.** В. И. Кузнецов [1] считает, что в качестве эффективного средства формирования самоконтроля могут выступать обратные задачи. Убедившись в правильности решения задачи, учитель обращается к классу с предложением: «Будем считать эту задачу прямой. Давайте теперь составим обратную к ней задачу».

Такой подход представляется весьма важным для того, чтобы приучить детей к самостоятельному составлению и решению обратных задач, что впоследствии перейдет в потребность и необходимость контролировать решение прямой задачи при выполнении самостоятельных, домашних и контрольных работ. В подобных заданиях правильность решения прямой задачи проверяется решением обратной задачи, что позволяет быстрее обнаружить ошибки, выявить их причины, и на основе этого анализа внести соответствующие коррективы. Взаимно обратные задачи (как и взаимно обратные действия) обеспечивают взаимное подкрепление и постоянную обратную связь.

**Проверка полученных результатов по условию задачи.** Следующим приемом проверки решения текстовых задач является проверка по условию и смыслу задачи. После решения задачи снова возвращаемся к ее условию.

Прочитав сначала задачу полностью, разбиваем условие на отдельные смысловые части. В каждой части определяем, то ли число получается, если учесть найденный ответ.

Решение задачи различными способами. Кроме того, для проверки правильности решения задач можно использовать решение разными способами, т. к. в большинстве случаев математические упражнения решаются несколькими способами. Обычно сравнивают, какой из способов лучше, но необходимо подчеркнуть, что решение задачи новым способом одновременно означает проверку ответа, полученного первым способом.

Моделирование. Для формирования навыка самоконтроля полезно приучить детей проверять справедливость выведенных формул на конкретных примерах.

Следует заметить, что для формирования навыка самоконтроля не обязательно всегда проводить вычисления, иногда можно ограничиться составлением плана проверки, установлением последовательности действий. Проверку также можно проводить устно. Однако это возможно только тогда, когда у учащихся уже выработался навык проведения контрольных действий над тем или иным видом математических упражнений.

Примерная оценка искомых результатов (прикидка). Выработке навыка самоконтроля помогает прием приближенной оценки ожидаемого результата. Установление возможных пределов ожидаемого ответа предупреждает недочеты типа описок, пропуска цифр и так далее.

Развитие самоконтроля в учебной деятельности у школьников подчиняется определенным закономерностям. В начале обучения в школе овладение самоконтролем выступает для детей как самостоятельная форма деятельности, внешняя по отношению к основной задаче. Затем, постепенно, благодаря многократным и последовательным упражнениям, самоконтроль превращается в необходимый элемент учебной деятельности, включенный в процесс ее выполнения. Поскольку в процессе работы над формированием самоконтроля изменяется отношение школьников к нему, как к компоненту учебной деятельности, то постепенно изменяется и уровень его сформированности.

Для определения сформированности навыка самоконтроля школьников необходимо проанализировать их письменные работы и работу на уроках и полученные результаты распределить по уровням сформированности самоконтроля, выделенным Г. В. Репкиной и Е. В. Заикой [4]. Они выделяют шесть уровней сформированности самоконтроля. Рассмотрим эти уровни.

1. Первый уровень – отсутствие контроля.

Совершаемые учеником действия и операции никак не контролируются, часто оказываются неправильными, допущенные ошибки не замечаются и не исправляются.

2. Второй уровень – контроль на уровне произвольного внимания.

Контроль выполняется неустойчиво и неосознанно. В его основе лежит неосознаваемая или плохо сознаваемая учеником схема действия, которая зафиксировалась в его произвольной памяти за счет многократного

выполнения одного и того же действия. Контроль же в форме специального целенаправленного действия по соотнесению выполняемого учеником процесса решения задачи с усвоенной им схемой действия отсутствует.

3. Третий уровень – потенциальный контроль на уровне произвольного внимания.

Выполняя новое задание, ученик может допустить ошибку, однако, если учитель просит его проверить свои действия или найти и исправить ошибку, ученик, как правило, находит ее и исправляет и может при этом объяснить свои действия.

4. Четвертый уровень – актуальный контроль на уровне произвольного внимания.

В процессе выполнения действия ученик ориентируется на хорошо осознанную и усвоенную им обобщенную схему действия и успешно соотносит с ней процесс решения задачи. Это приводит к тому, что действия выполняются, как правило, безошибочно. Допущенные ошибки обнаруживаются и исправляются самостоятельно. Ученик может правильно объяснить свои действия.

Однако, столкнувшись с новой задачей или изменением условий действия, требующими внесения корректив в саму схему действия, ученик оказывается беспомощным и не может отступить от заданной схемы. Другими словами, ученик может успешно контролировать не только итог, но и процесс выполнения действий и по ходу его выполнения сверять совершаемые действия с готовой наличной схемой, однако проконтролировать соответствие самой схемы действий имеющимся новым условиям он не может.

5. Пятый уровень – потенциальный рефлексивный контроль.

Столкнувшись с новой задачей, внешне похожей на решавшиеся ранее, ученик точно выполняет учебные действия в соответствии с прежней схемой, не замечая того, что эта схема оказывается неадаптированной к новым условиям. Допущенные ошибки может обнаружить с помощью учителя и, отвечая на его наводящие вопросы, может объяснить их источник – несоответствие примененного действия новым условиям задачи.

6. Шестой уровень – актуальный рефлексивный контроль.

Решая новую задачу, внешне похожую на решаемые ранее, ученик может самостоятельно обнаруживать ошибки, возникающие из-за несоответствия применяемого им обобщенного способа действия к новым условиям задачи, и в связи с этим самостоятельно вносить коррективы в применяемую схему действия за счет поиска и выявления еще более общих оснований действия, т. е. принципов его построения.

На современном этапе школьного образования развитие умений самоконтроля учащихся в образовательной деятельности выделяется как приоритетная характеристика. Подчеркивается актуальность создания эффективных методик, применение которых будут развивать умения самоконтроля учащихся. Однако прежде чем создать методику, необходимо определить, что такое самоконтроль, какие существуют приемы формирования самоконтроля и уровни его сформированности. Данные характеристики были

представлены в статье.

Поскольку в процессе работы над формированием самоконтроля изменяется отношение школьников к нему, как к компоненту учебной деятельности, то постепенно изменяется и уровень его сформированности.

### **Литература**

1. Кузнецов, В. И. Контроль и самоконтроль – важные условия формирования учебных навыков / В. И. Кузнецов // Начальная школа – 1986. – № 2. – С. 18–24.

2. Лында, А. С. Дидактические основы формирования самоконтроля в процессе самостоятельной учебной работы учащихся / А. С. Лында – М.: Высшая школа, 1979. – 156 с.

3. Манвелов, Н. С. Проектирование системы заданий по математике на развитие самоконтроля у учащихся V–VI классов: диссертация ... кандидата педагогических наук: 13.00.02 / Н. С. Манвелов. – Армавир, 2005. – 190 с.

4. Репкина, Г. В. Оценка уровня сформированности учебной деятельности / Г. В. Репкина, Е. В. Заика – Томск: Пеленг, 1993. – 245 с.

5. Рыжик, В. И. 25 000 уроков математики. кн. для учителя. / В. И. Рыжик – М.: Просвещение, 2003. – 240 с.

6. Стандарт основного общего образования по математике // Математика в школе. – 2004. № 4. – С. 4-9.

7. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/938>.

8. Эльконин, Д. Б. Возрастные возможности усвоения знаний /Под ред. Д.Б. Эльконина, В.В.Давыдова – М.: Просвещение, 1966.

9. Эльконин, Д. Б. Вопросы психологии учебной деятельности младших школьников/Под ред. Д.Б. Эльконина, В.В.Давыдова – М.: Издательство Академии педагогических наук, 1962.

10. Эльконин, Д. Б. Избранные психологические труды / Д. Б. Эльконин – М.: Международная педагогическая академия, 1995. – 217 с.

## **СЕМИОТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ**

*Ретинская И. С.,  
МБОУ «Средняя школа № 25»,  
ГО ЗАТО п. Свободный Свердловской области*

Не секрет, что для учителей, начинающих работать по стандартам второго поколения, аббревиатура УУД звучит как что-то космическое, непонятное и порой необъяснимое. Наша школа третий год работает по стандартам второго поколения, но, когда учителя готовятся к урокам, для них до сих пор существует проблема – как развивать универсальные учебные действия (УУД). Вроде бы все понятно: они предметные, метапредметные и личностные – как и раньше триединая цель: научить, развить, воспитать.

Однако теперь, личностные результаты выступают на первую ступень. Теперь это главное в работе учителя. Учителю-предметнику трудно перестроиться на уровень, где главное развитие и воспитание личностных качеств, а не усвоение правил или формул. Однако здесь еще и важно, чтобы каждый ученик усвоил предмет на базовом уровне и имел возможность узнать на повышенном. Поэтому для учителя важно найти для себя ответ на вопрос: «как убить двух зайцев»? Следовательно, наша цель – найти те средства, методы и формы обучения, когда при максимальном развитии личностных качеств учитель сможет каждого учащегося обучить математике на базовом уровне.

В этом контексте интерес представляют семиотические технологии. Они описаны Галактионовой Т. Г. («Успешное чтение» СПб., 2010) и опираются на Теорию множественного интеллекта Гарднера.

Для себя мы отметили три этапа:

- 1) определение смысловых рамок темы и подготовка материалов, ориентированных на разные типы интеллекта учащихся;
- 2) организация самостоятельной работы учащихся в рамках семиотической деятельности (разработка технологической карты темы);
- 3) система оценивания (знаю-хочу-могу).

Теория множественного интеллекта предоставляет учителям средства, которые, при правильном использовании, позволят большему числу индивидов более успешно осваивать соответствующий материал, реализовать свой потенциал. Анализ традиционной системы школьного обучения свидетельствует, что в педагогической классно-урочной практике (за исключением специальных дисциплин, таких как музыка, рисование, физкультура), преимущественно используются только два типа интеллекта – вербальный (лингвистический) и логико-математический. В то время, когда знания и умения в этих конкретных областях являются необходимыми, но не достаточными для выживания и успешного существования в современном мире. Выявленные Гарднером дополнительные типы интеллекта очень важны для полноценного развития человека. Достаточно часто способности учеников находятся именно в этих интеллектуальных сферах (музыкальной, визуально-пространственной, телесно-кинестетической, внутриличностной, социальной, естественно-научной), которые, увы, недооцениваются в традиционной методике преподавания основных дисциплин. С другой стороны, когда ребенок имеет возможность обучаться с опорой на эти имеющиеся способности, он становится более уверенным и успешным в обучении по самым разным предметам, включая и базовые умения.

Изучение и анализ имеющегося опыта позволили выдвинуть следующую конструктивную гипотезу – эффективность дидактической модели, созданной на основе теории множественного интеллекта, зависит от семиотической вариативности, если она комплексно представлена в трех компонентах: в отборе содержания, организации деятельности, системе оценивания.

1. Отбор содержания, раскрывает ту или иную тему в разных культурных кодах (язык фактов, художественные образы, математические символы и т.д.) – «семиотический контекст».

2. Организация деятельности включает чтение, письмо, аудирование, рисование, двигательную активность, ручной труд, исследование, коммуникацию, ассоциацию, рефлексии и пр. – «семиотическая деятельность».

3. Система оценивания строится с учетом самооценки, процессуальной аутентичной оценки и внешней экспертной оценки на основе взаимодополняющих критериев – «семиотический результат».

Рассмотрим технологический инструментарий семиотической дидактики.

Целевое назначение первого этапа семиотической дидактики заключается в определении смысловых рамок темы и подготовке материалов, ориентированных на разные типы интеллекта учащихся. Учитель выражает свой замысел в определенных семиотических системах, условных символах, создавая «открытый учебный текст» по той или иной теме. На основе соответствующим образом подобранного и представленного учебного материала ученик – адресат вовлекается в образовательную деятельность, в которой происходит выборочное взаимодействие семиотических стимулов и его собственных ответных реакций, обусловленных типом его интеллекта. При этом ученик неизбежно привносит в эту деятельность свой жизненный опыт, свою культуру, ценности и мотивы. Таким образом, открытость текста превращается в инструмент семиотической дидактики.

По сути дела, текст-тема приобретает тем больший педагогический потенциал и образовательную ценность, чем больше представлено различных ракурсов зрения, с которых он может быть воспринят, чем больше семиотических фреймов задействовано учителем при подготовке материалов. Учитель создает своеобразный интеллектуальный конструктор, игру, состоящую из набора деталей, где каждый играющий может выбрать и сложить свои решения.

Вторым компонентом семиотической дидактики становится организация самостоятельной работы учащихся в логике семиотической деятельности.

Предлагаемые виды самостоятельной работы при изучении темы становятся своеобразными «мобиле», усиливая динамичность контента и давая широкий простор для каждого вида интеллекта.

Семиотическая дидактика предполагает такую организацию образовательной деятельности, при которой вариативность учебных заданий и свободу выбора в соответствии с доминирующим типом интеллекта обеспечивает «Технологическая карта темы». Можно договориться о вариативных и инвариантных заданиях, делать опору на принцип дополнительности, однако очевидно, что именно такая интеллектуальная атмосфера позволяет не только максимально использовать педагогический потенциал текста, но и гарантирует ситуацию успеха учащихся с разными интеллектуальными профилями.

В «Технологической карте темы» на каждый вид интеллекта представлена подборка заданий. В идеале эти задания должны быть разного уровня сложности (а, б, в), и соответственно разной «ценовой категории» в виде баллов: 1, 2, 3. Нижней «зачетной» планкой является 10 баллов (максимальное количество – 27 баллов). Технологическая карта выполняет

функции навигатора и контролера одновременно. Как навигатор по теме она предлагает анонс предстоящих заданий, как контролер позволяет учащемуся самостоятельно фиксировать их выполнение.

Мы предлагаем пример изучения темы «Длина окружности. Площадь круга» на основе описанного подхода. Школьникам предлагаются задания для самостоятельной работы. За учениками остается право выбора. Предпочтения школьников практически полностью отражают доминирующие типы их интеллекта. Нами было выявлено, что чувство уверенности, полученное в одном из видов деятельности, позволяло смелее пробовать себя в других, способствуя тем самым развитию всех видов интеллекта. Полученное «поле возможностей» рассматривается как возможность многочисленных и многообразных личных инициатив и принимается, как шанс самому сориентироваться в многообразии темы.

Третьим компонентом семиотической дидактики является система оценивания. В результате по итогам изучения темы (модуля) ученик проходит полифункциональное тестирование («Знаю»); заполняет Лист самооценки («Хочу»); представляет собственный тематический Портфолио («Могу»).

Учитель обязан в своей педагогической деятельности применять эффективные образовательные технологии, вести мониторинг, как эти технологии работают, поскольку, если нет результата той технологии, в которой работает учитель, то это говорит о том, что технология в данном предмете не работает и не дает результатов.

Мы считаем, что семиотическая дидактика, основанная на теории множественного интеллекта, должна помочь найти компромисс между желаниями учителя и возможностями каждого ученика, помочь учителю выбрать те методы обучения, которые свойственны стилю ученика.

#### Технологическая карта темы «Длина окружности. Площадь круга»

<p>Задания блока 1. Вербально-лингвистический А. Чтение и пересказ текста по теме Б. Чтение, составление плана по тексту В. Чтение, составление плана, пересказ по плану</p>	<p>Задания блока 2. Логико-математический А. Записать и выучить формулы Б. Провести сравнительный анализ формул В. Что обозначает <math>\pi</math> в этих формулах?</p>	<p>Задания блока 3. Визуально-пространственный А. Найти и рассмотреть картину «Девочка на шаре» Б. Тематическая подборка картинок и фотографий по теме «Длина окружности» В. Тематическая подборка картинок и фотографий по теме «Площадь круга»</p>
<p>Задания блока 4. Аудиально-музыкальный А. Найти и прослушать песни, в которых встречаются слова «окружность», «круг» Б. Сделать анализ о количестве найденных</p>	<p>Задания блока 5. Телесно-кинетический А. Вырезать из картона окружности разных размеров Б. Вырезать из картона окружности разных размеров и измерить их диаметры В. Вылепить из пластилина круги</p>	<p>Задания блока 6. Исследовательский А. Провести наблюдение как меняется длина окружности в зависимости от диаметра Б. Провести опыт по измерению длины</p>

<p>песен и их смысле? В. Придумать свою песню или стих с этими словами</p>	<p>разных размеров и найти их площадь</p>	<p>окружности нитью и диаметра разных окружностей (стакана, банки и т. п.) В. Вывести зависимость длины окружности и диаметра из опытов пункта б</p>
<p>Задания блока 7. Внутриличностный А. Подготовить сообщение по личному опыту как лучше запомнить эти формулы Б. Подготовить сообщение по личному опыту, где эти формулы будут нужны человеку В. Подготовить презентацию или буклет «Мои взаимоотношения с темой «Длина окружности. Площадь круга»</p>	<p>Задания блока 8. Межличностный(социальный) А. Провести опрос родителей: помнят ли они как находится длина окружности и пригодилось ли это в жизни Б. Подготовить памятку для родителей как находить длину окружности В. Вместе с родителями подумать, где может пригодиться знание формул длины окружности и площади круга.</p>	<p>Задания блока 9. Экзистенциальный А. Найти стих или прозу, где встречаются слова «окружность» или «круг» Б. Выучить стих и объяснить его смысл В. Придумать эссе или синквейн по теме «Длина окружности» или «Площадь круга»</p>

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАЗДЕЛА «ФУНКЦИИ И ИХ ГРАФИКИ»

*Самойлова С. П.,  
МБОУ СОШ № 45, г. Нижний Тагил*

В школьном образовании последнее время отмечается тенденция снижения у учащихся мотивации к обучению. Связано это с рядом причин: нет должного стимулирования и контроля обучения со стороны родителей, а иногда и полное равнодушие к успеваемости ученика в семье; высокая информативность предметов, дефицит времени, отведенного на их изучение. Возникает необходимость применения эффективных технологий, которые обеспечивали бы понимание и усвоение большого объема информации за короткие 40 минут урока и сохраняли бы при этом интерес к предмету. Особенно в этом нуждается математика, являющаяся довольно сложной наукой в курсе средней школы.

Использование информационно-коммуникационных технологий в обучении основывается на данных физиологии человека: в памяти 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 принимает активное участие в процессе. Помимо этого, ИКТ на уроках математики привлекательны тем, что



направлены на развитие коммуникативных способностей, позволяющих вовлечь учащихся в сознательную деятельность.

Из основных содержательно-методических линий школьного курса алгебры для 7–11 классов в качестве приоритетной выбрана функционально-графическая линия. К обязательному уровню усвоения данного материала предъявляются следующие требования – обучающийся должен уметь:

- находить значения функции, заданных формулой, таблицей, графиком;
- строить графики изученных функций, описывать их свойства, определять свойства функций по ее графику;
- применять графические представления при решении уравнений, систем неравенств;
- применять полученные знания и умения при интерпретации графиков зависимостей между величинами, переводя на язык функции и исследуя реальные зависимости.

Исходя из личного опыта, выделим некоторые преимущества использования информационно-коммуникационных технологий на уроках для реализации поставленных целей в рамках раздела «Функции и их графики»:

1. Экономия времени. Изображение графиков на доске требует значительных затрат времени и зачастую очень схематично. Особенно, если речь идет о взаимном расположении графиков или их преобразовании. К тому же чертежи в электронном варианте получаются аккуратными, яркими, динамичными.

2. Возможность показать больше наглядного материала (графиков, таблиц, анимационных чертежей), нажатием клавиши сменяя их на экране без лишней задержки, что не дает времени учащимся отвлекаться и переключать свое внимание на посторонние вещи.

3. Возможность показать интересующие процессы в действии (построение графика функции, сдвиги графиков) при помощи анимации, видеороликов, сопровождаемых звуком.

4. Возможность создания собственных информационных продуктов (презентаций, кроссвордов и т. п.), что обеспечивает рост информационной культуры и формирования навыков самообразования у учащихся.

Использование ИКТ делает процесс обучения технологичнее и результативнее.

При планировании применения ИКТ на уроках необходимо учитывать и недостатки.

1. Работа с компьютером связана со значительными умственными, зрительными и нервно-эмоциональными нагрузками, поэтому обязательно соблюдение санитарно-гигиенических норм.

2. Не обеспечивается развитие графической и письменной культуры учащихся, которые обязательны при формировании УУД.

3. Контроль знаний ограничен несколькими формами – тестами и программированными опросами.

Частота использования ИКТ влияет на эффективность процесса обучения. Если ИКТ используются очень редко, то каждое их применение превращается в

чрезвычайное событие и возбуждает эмоции, мешающие восприятию и усвоению учебного материала. И наоборот, слишком частое использование приводит к потере у учащихся интереса, делает уроки однообразными. Длительность применения не должна превышать более 20 минут, т. к. обучающиеся устают и перестают воспринимать информацию. Правильное чередование различных средств, форм и методов обучения обеспечит высокий уровень работоспособности.

Рациональное использование ИКТ на уроках является одним из способов оптимизации образовательной деятельности. За счет создания условий для организации активной самостоятельной учебной деятельности, для осуществления дифференцированного и индивидуализированного подхода при обучении школьников, ученик сможет максимально раскрыться, показать все свои возможности и способности, проявить и развить свои таланты, найти себя, почувствовать свою значимость и осознать, что он – личность, способная мыслить, творить, создавать новое.

### **Литература**

1. Пинаевская Т. А. Использование ИКТ-технологий на уроках математики [Текст] / Т. А. Пинаевская // Педагогическое мастерство: материалы II междунар. науч. конф. (г. Москва, декабрь 2012 г.). – М.: Буки-Веди, 2012.

2. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».

3. Программы образовательных учреждений. Алгебра 7–9 классы. Составитель: Т. А. Бурмистрова. М.: Просвещение, 2010.

4. Селевко Г. К. Педагогические технологии на основе информационно-коммуникационных средств. М.: НИИ школьных технологий, 2005.

## **РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ**

*Сараева Т. С.,  
МБОУ СОШ № 64, г. Нижний Тагил*

Процесс развития общества неразрывно связан с активизацией человеческого фактора, развитием творческой активности людей во всех сферах общественной и производственной деятельности. Поэтому развитие общеобразовательной школы предполагает ориентацию образования не только на усвоение знаний, умений и навыков, но и на развитие личности, ее познавательных способностей. Без развития познавательной активности, умения самостоятельно пополнять свои знания, нельзя решить задачи по формированию нового человека. Математика объективно является одной из самых сложных школьных дисциплин и вызывает субъективные трудности у

многих учащихся. В то же время имеются дети с явно выраженными способностями к этому предмету. Поэтому надо строить работу так, чтобы на уроках было интересно каждому учащемуся. Проявление интереса к предмету можно добиться путем применения новых современных или, как их сейчас называют, инновационных технологий в обучении.

Важное место в комплексе задач обучения математике занимает проблема активизации мыслительной деятельности обучаемых. Современная концепция обучения сегодня состоит в том, что учащийся должен учиться сам, а учитель – осуществлять мотивационное управление его учением, т. е. мотивировать, организовывать, консультировать, координировать его деятельность. Деятельность протекает более эффективно и дает более качественные результаты, если у учащихся имеются сильные, яркие и глубокие мотивы, вызывающие желание действовать активно, преодолевать неизбежные затруднения, настойчиво продвигаясь к намеченной цели. Учебная деятельность идет более успешно, если у учеников сформировано положительное отношение к учению, есть познавательный интерес и потребность в познавательной деятельности, а также, если у них воспитаны чувства ответственности и обязательности. Очень важно, чтобы, вступая в сложный взрослый мир, ученик имел такие качества личности, как умение анализировать, решать проблемы, умение самостоятельно принимать решения, применять знания в своей практике, творить.

При выборе тех или иных методов обучения необходимо, прежде всего, стремиться к продуктивному результату. При этом от учащегося требуется не только понять, запомнить и воспроизвести полученные знания, но и уметь ими оперировать, применять их в практической деятельности, развивать, ведь степень продуктивности обучения во многом зависит от уровня активности учебно-познавательной деятельности учащегося. Если необходимо не только понять и запомнить, но и практически овладеть знаниями, то естественно, что познавательная деятельность учащегося не сводится только к слушанию, восприятию и фиксации учебного материала. Вновь полученные знания он пробует тут же мысленно применить, прикладывая к собственной практике и формируя, таким образом, новый образ профессиональной деятельности. Чем активнее протекает этот мыслительный и практический учебно-познавательный процесс, тем продуктивнее его результат. У учащегося начинают более устойчиво формироваться новые убеждения. Вот почему активизация учебно-познавательной деятельности в учебном процессе имеет столь важное значение.

Этим требованиям в полной мере удовлетворяет один из современных методов обучения, который получил название метода проектов. Метод проектов в силу своей дидактической сущности позволяет решать задачи формирования и развития интеллектуальных умений. Приоритетными направлениями интеллектуального развития человека являются формирование критического мышления и формирование творческого мышления. Эти два типа мышления вбирают в себя либо предполагают необходимость развития и других видов мышления.

Часто приходится слышать, что современные дети утратили стремление к

получению знаний, что все в большей степени школьное образование становится формальным. Думаем, что с этим нельзя не согласиться, особенно, если учесть то, какие результаты демонстрируют выпускники на итоговой аттестации. О формальном подходе в образовании свидетельствуют и международные исследования образовательных достижений учащихся, в частности, проверка функциональной грамотности 15-летних подростков в рамках PISA.

Как избежать этой опасности? Как добиться того, чтобы дети получали в школе не только знания, но и умение применять их в различных ситуациях?

Новые стандарты должны эту проблему решить, но до полного обновления пройдет немало времени. Поэтому имеет смысл уже сейчас использовать технологии, которые предлагаются ФГОС. Мы остановили свой выбор на методе проектных задач, который наиболее органично вписывается в любую область деятельности учащихся, как урочную, так и внеурочную. Начав работать в 5 классе и как учитель, и как классный руководитель мы осознали это в полной мере. Во-первых, этот метод предполагает включение в деятельность элементов игры, что для пятиклассников немаловажно. Во-вторых, требует составления плана действий и распределения обязанностей в соответствии с ним, что для детей является серьезным испытанием, т. к. в начальной школе этим занимался учитель. В-третьих, нужно суметь организовать свою деятельность так, чтобы получить нужный результат и представить его, а вот это сложнее всего. Практика показала, что это очень затратный по времени метод, поэтому использовать его во время уроков можно только при условии, что вы располагаете достаточным количеством часов на изучение темы.

Для обеспечения системно-деятельностного подхода, который положен в основу ФГОС, создается система формирования и развития универсальных учебных действий. В широком значении термин «универсальные учебные действия» означает умение учиться, т. е. способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного усвоения нового социального опыта.

Одним из важных средств формирования и развития универсальных учебных действий являются информационные коммуникационные технологии, в частности современные сетевые сервисы Веб 2.0. Современные сетевые сервисы, являющиеся инновационным программным решением на базе Интернет, используются в следующих направлениях:

- работа в созданной учителем или учениками электронной среде;
- создание нового продукта, в том числе оформление и сохранение электронных документов, использование сетевых инструментов, фото-, видео-, аудиоматериалов;
- помощь в поиске и исследовании.

Здесь учитель может делать акценты на формирование любого вида УУД: познавательных, логических, личностных, коммуникативных. Главное – ограничиться двумя или тремя задачами, иначе использование сетевых сервисов станет самоцелью, а не средством формирования мышления. Все это

потребуется от учителя умения проектировать учебные ситуации с использованием сетевых сервисов.

У многих современных школьников отмечается равнодушие к знаниям, нежелание учиться, низкий уровень развития познавательных интересов. Поэтому считаю, что главная задача педагога в этих условиях заключается в поиске более эффективных форм, моделей, способов и условий обучения. Учитель должен быть не только и не столько источником информации, дающим знания, но и организатором самообразования учащихся, побуждающим к творческому поиску. Надо искать индивидуальные пути, что может быть осуществлено только в результате совместной творческой деятельности учителя и ученика. Стратегическим направлением активизации обучения является не увеличение объема передаваемой информации, не усиление и увеличение числа контрольных мероприятий, а создание дидактических и психологических условий осмысленности учения, включения в него учащегося на уровне не только интеллектуальной, но личностной и социальной активности.

### **Литература**

1. Касьяненко М. Д. Активизация познавательной деятельности учащихся при изучении математики. – М. Просвещение, 1988.
2. Коваленко В. Г. Дидактические игры на уроках математики: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1990.
3. Математика 5–11 классы: нетрадиционные формы организации тематического контроля на уроках / авт.-сост. М. Е. Козина, О. М. Фадеева. – Волгоград: Учитель, 2006.
4. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров /Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров. Под ред. Е. С. Полат. – М: Издательский центр «Академия», 2000.
5. Окунев А. А. О развитии творческих способностей учащихся: Кн. для учителя: Из опыта работы. – М.: Просвещение, 1988.
6. Современные сервисы Интернет в педагогической практике (Web 2.0): учеб.-метод. материалы для слушателей доп. проф. образоват. программы / Н. В. Шпарута, И. А. Волкова, Н. Ю. Сероштанова; ГБОУ ДПО СО «Ин-т развития образования», кафедра информ. технологий. – Екатеринбург: ИРО, 2012.
7. Шамова Т. А. Активизация учения школьников. М.; Педагогика, 1982.
8. Щукина Г. И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе. М.: Педагогика, 1979.

# **ФОРМИРОВАНИЕ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В УРОЧНОЙ И ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ**

*Селезнева С. А.,  
МБОУ СОШ № 49, Новоуральский ГО*

На современном этапе развития России образование становится все более мощной движущей силой экономического роста, повышения эффективности и конкурентоспособности государства. Математика лежит в основе всех современных технологий и научных исследований, является необходимым компонентом экономики, построенной на знании.

Способы логического рассуждения, планирования и коммуникации, моделирования реального мира, реализуемые и прививаемые математикой, являются необходимым элементом общей культуры.

Переориентация образования на компетентностный подход соответствует мировым тенденциям, происходящим в образовательных системах развитых стран.

Теоретические основы по данному вопросу описаны многими научными коллективами. В классификации ключевых компетенций учебно-познавательная, понимаемая В. В. Краевским и А. В. Хуторским, как «готовность обучающегося к самостоятельной познавательной деятельности: целеполаганию, планированию, анализу, рефлексии, самооценке учебно-познавательной деятельности, умению отличать факты от домыслов, владению измерительными навыками, использованию вероятностных, статистических и иных методов познания» для математической образованности является наиболее актуальной.

В теории и практической деятельности для формирования данной компетентности нами изучены характеристики владения и выделены следующие показатели сформированности учебно-познавательной компетентности:

- определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов;
- комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них;
- самостоятельное создание алгоритмов для решения задач творческого и поискового характера;
- овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных учебных дисциплин, продолжения образования;
- умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность;
- формулирование полученных результатов (выводы, обобщения).

С учетом возрастных особенностей обучающихся 5–7 классов нами определены следующие виды деятельности, направленные на формирование учебно-познавательной компетентности:

- нахождение необходимой информации в тексте и оформление ее в

форме таблицы, схемы;

- анализ предложенной ситуации, выделение из избыточной информации необходимой для решения задач;
- отбор объектов, сравнение, сопоставление, систематизация объектов, аргументация своего выбора;
- установление математической зависимости между объектами;
- выделение причинно-следственных связей, аргументация своей точки зрения, выдвижение обоснованных предположений;
- выбор способов решения задачи, предложение альтернативных вариантов решения задач;
- сравнение информации, полученной из разных источников, ее систематизация.

Понимание того, что одной из важнейших линий реализации компетентностного подхода является обновление содержания образования для решения задач овладения «жизненными навыками», а также превращение образовательной деятельности в деятельность не только педагога, но и самого ученика, определило поиск средств развития выделенных видов деятельности.

В указанном направлении нами усиливается личностная и практическая ориентированность содержания и процесса математического образования: мы обеспечиваем диалогический, проблемный и развивающий характер обучения, используем дидактические материалы практико-ориентированного характера, разрабатываем контрольно-измерительные материалы, проводим мониторинг.

Активным средством формирования учебно-познавательной компетентности является вовлечение в совместную образовательную (творческую, поисковую, проектную, исследовательскую) деятельность всех обучающихся, с учетом первоначальных склонностей и интересов к изучению математики. Обучающиеся – инициаторы внеклассных событийных мероприятий по математике, активные участники предметных олимпиад, очных и заочных интернет-конкурсов и др.

Групповые занятия различных форм (элективные, факультативные курсы, дополнительные образовательные программы, индивидуальные консультации) организованы на следующих принципах педагогической деятельности:

- использование разнообразных форм и методов организации совместной деятельности, позволяющих раскрыть субъектный опыт учащихся;
- создание атмосферы заинтересованности каждого обучающегося;
- стимулирование обучающихся к высказываниям, использованию различных способов выполнения заданий без боязни ошибиться, получить неправильный ответ;
- использование в ходе занятия дидактического материала, позволяющего ученику выбирать наиболее значимые для него вид и форму учебного содержания;
- оценка деятельности ученика не только по конечному результату (правильно-неправильно), но и по процессу его достижения;
- поощрение стремления находить свой способ работы (решения задачи), выбирать и осваивать наиболее рациональные;

– создание педагогических ситуаций общения, позволяющих каждому проявлять инициативу, самостоятельность, избирательность в способах работы; создание обстановки для естественного самовыражения ученика.

Необходимым является и создание банка данных о сформированности ключевых компетентностей обучающихся средствами оценивания их индивидуальных учебных и внеучебных достижений, анализ результата образовательных отношений позволяет проводить корректировку педагогической деятельности.

Результаты контрольных мероприятий свидетельствуют о том, что целенаправленная работа по формированию и развитию учебно-познавательной компетентности обучающихся способствует достижению динамики показателей. Процентное отношение количества обучающихся, демонстрирующих достаточный и выше достаточного уровни развития учебно-познавательной компетентности на примере контрольных мероприятий по освоению образовательных цензов по математике за три года:

Учебный год, класс	7 класс	8 класс	9 класс
Определение адекватных способов решения учебной задачи на <u>основе заданных алгоритмов</u>	92%	92%	94%
<u>Комбинирование известных алгоритмов</u> деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них	80%	84%	84%
<u>Самостоятельное создание алгоритмов</u> для решения задач творческого и поискового характера	54%	50%	52%
Овладение знаниями и умениями, необходимыми в <u>повседневной жизни</u> , для изучения школьных учебных дисциплин, продолжения образования	68%	74%	80%
Умение <u>самостоятельно</u> и мотивированно <u>организовывать</u> свою познавательную деятельность	92%	92%	96%
<u>Формулирование</u> полученных <u>результатов</u> (выводы, обобщения)	90%	92%	92%

Более 90% обучающихся 9-х классов определяют адекватные способы решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов.

Не снижается количество обучающихся, которые комбинируют известные алгоритмы деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них.

Увеличилось количество обучающихся, владеющих знаниями и умениями, способных применить их при решении задач практико-ориентированного содержания, т. е. в повседневной жизни. Это позволяет констатировать прирост качества образования. «Результат образования – это не только знания по конкретным дисциплинам, но и умение применять их в повседневной жизни, использовать в дальнейшем обучении» [2].



Однако, остается недостаточно высок показатель сформированности умения самостоятельного создания алгоритмов для решения задач творческого и поискового характера.

Анализ и обобщение результатов проводимой поисковой работы позволяет в дополнение к сказанному сформулировать суждение о том, что для развития учебно-познавательной компетентности необходимо:

- обеспечивать личностно-ориентированную направленность образовательной деятельности;
- создавать и использовать банк задач творческого и поискового характера, задач практической направленности;
- отслеживать уровень сформированности компетентности, используя и контрольно-измерительные материалы соответствующие указанным выше показателям;
- вовлекать обучающихся в олимпиадное движение различного уровня и форм (очная, заочно);
- осуществлять проектную деятельность обучающихся;
- содействовать обучению в заочных математических школах.

### **Литература**

1. Концепция развития математического образования в РФ, 2013.
2. Краевский В. В. Основы обучения. Дидактика и методика: учебное пособие для студентов высших учебных заведений [Текст] / А. В. Хуторской, В. В. Краевский – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 352 с.
3. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа», 04 февраля 2010 г.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОНЛАЙН-СЕРВИСА ПОСТРОЕНИЯ ГРАФИКОВ ФУНКЦИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ ПО МАТЕМАТИКЕ**

*Сизова М. Ю.,  
МАОУ НГО «СОШ № 4», г. Новая Ляля*

Сегодня широкое распространение получили сервисы Web 2.0, которые нашли применение, в том числе, и в школьной практике обучения математике.

Использование данных сервисов на уроках при организации самостоятельной работы направлено на активизацию познавательной деятельности обучающихся с помощью необычных форм представления учебного материала, его доступности, наглядности и интерактивности.

Создан целый ряд web-сервисов, адаптированных на потребности математики. Среди них важную роль играют онлайн-сервисы построения графиков функций, позволяющие быстро и качественно построить графики различных функций. Сервис самостоятельно прodelывает все расчеты и выполняет чертеж, исходя из полученных данных, пользователю необходимо лишь ввести в нужные поля формулу. Полученный график можно сохранить и

использовать в работе.

Главными плюсами использования онлайн-сервисов являются:

- высокая скорость построения;
- исключение ошибок и неточностей;
- возможность выбора и смены оформления;
- быстрое, легкое и наглядное преобразование.

В настоящее время существует множество разнообразных подобных сервисов. Однако для удобной самостоятельной работы школьников сервис должен соответствовать простым требованиям:

- иметь понятный интерфейс, желательно русскоязычный. Сервис удобен, если не требует предварительного изучения учебника по работе с ним;
- не должен требовать регистрацию;
- иметь возможность быстрого сохранения готового графика на компьютере, получения ссылки или кода для вставки в блог или сайт.

Этим требованиям отвечает ресурс <http://yotx.ru>. Удобный русскоязычный сервис онлайн построения графиков функций (обычных и параметрических) и графиков по точкам (графиков по значениям). Этот сервис отвечает всем указанным требованиям, интуитивно понятен, быстр и легок в использовании. На сайте есть и учебник, и примеры графиков, созданных пользователями. Для проведения простых школьных исследовательских или лабораторных работ в общеобразовательных классах данный сервис очень удобен.

Рассмотрим использование данного сервиса при проведении самостоятельной исследовательской работы по теме «Показательная функция» в 10 классе, которая проводится в рамках дистанционного курса при изучении показательной функции. Обучающиеся получают карточку с планом действий в электронном виде.

Содержание карточки:

Задание 3. Исследовательская работа ⌚ до 26.01.15

Цель исследования: выяснить, как изменяется поведение графика показательной функции при изменении основания степени.

📖 Рекомендации:

Для выполнения исследовательской работы воспользуйтесь сервисом построения графиков функции в режиме «онлайн»: <http://yotx.ru>.

Выполните задания:

- В одной координатной плоскости постройте графики функций:

$$y = 10x; y = 6x; y = 4x.$$

Выясните, как располагаются графики показательных функций относительно друг друга при  $x > 0$ ,  $x = 0$ ,  $x < 0$ ?

- В одной координатной плоскости постройте графики функций:

$$y = (0,1)x; y = (0,5)x; y = (0,8)x.$$

Выясните, как располагаются графики показательных функций относительно друг друга при  $x > 0$ ,  $x = 0$ ,  $x < 0$ ?

- Скачайте шаблон таблицы «Графики показательной функции» и заполните таблицу.

Ссылка для скачивания таблицы:

[https://drive.google.com/file/d/0BzAOtp62RD\\_gT0FJTVVCWjNjZW8/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/0BzAOtp62RD_gT0FJTVVCWjNjZW8/view?usp=sharing)

Заполните таблицу, сохраните файл по имени «Фамилия. Графики функции» и отправьте учителю через «Сообщения» электронного журнала NetSchool.

 Отчетность по выполнению задания:

– заполненная таблица «Графики показательной функции» (отметку в таблице успеваемости делает учитель).

Подобные работы не только наглядно демонстрируют обучающимся возможности использования онлайн-сервиса при построении графиков функции, но способствуют развитию интеллектуальных умений и мыслительных операций – анализа и синтеза, сравнения, обобщения, навыков самоконтроля и формированию ИКТ-компетентности школьников, а также повышают мотивацию к изучению математики путем введения новейших технологий обучения.

Эффективность применения сервисов Web 2.0 на уроках математики в школе не вызывает сомнения, безусловно, подобные ресурсы дают огромное преимущество, но использовать их необходимо аккуратно и дозированно.

### **Литература**

1. Иванова Е.О. Теория обучения в информационном обществе/ Е.О. Иванова, И.М. Осмоловская. – М.: Просвещение, 2011. – 190 с.

2. Концепция развития математического образования в Российской Федерации [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.math.ru/conc/vers/2412-R2506.pdf> (дата обращения: 19.04.2015).

3. Никифорова Е.И., Корепина Т.А., Никифоров О.Ю. Методические особенности использования web-сервисов при преподавании информатики в школе // Современная педагогика. 2014. № 1 [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://pedagogika.snauka.ru/2014/01/2042> (дата обращения: 29.10.2014).

4. Смиронов П.В. Вопросы использования сервисов Web 2.0 в школьном физико-математическом образовании// [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.scienceforum.ru/2014/699/4765> (дата обращения: 29.10.2014).

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ПОВТОРЕНИЯ**

*Синцова Е. И.,  
МАОУ СОШ № 9, г. Нижний Тагил*

Федеральный государственный образовательный стандарт предполагает достижение обучающимися в основной школе личностных, метапредметных, предметных результатов. Через формат требований к результатам обеспечивает деятельностную направленность образования, создание системы личностно-ориентированного образования в соответствии с потребностями и возможностями обучающегося, том числе, внеурочную деятельность (которая

включает и домашнюю подготовку); обеспечивает максимальный личностный результат (а не минимальное содержание образования).

Но трудно осознавать свои личностные достижения, не понимая взаимосвязи между темами изучаемого предмета. Особенно, при изучении основ физики, которые отражают целостность окружающего мира.

Между тем, в существующих программах по физике в основной школе сложилась странная ситуация в изучении механических явлений. С одной стороны, такие понятия механики как перемещение, скорость, взаимодействие, сила, момент силы, давление, работа, энергия, виды движений (поступательное, вращательное, колебательное, волновое), относительность движения, явление инерции используются при изучении большого количества тем: статики, гидростатики, электростатики, динамики, термодинамики, электродинамики, оптики, ядерной и квантовой физики.

С другой стороны, большинство понятий механики осваиваются в 7 классе, почти не повторяются в курсе 8 класса, а в 9-м на механику отводится недостаточно часов. Не получается целостной картины механических явлений, закономерностей, величин (скалярных и векторных); из-за невозможности устанавливать связи между изученными понятиями, явлениями, закономерности нарушается системный подход к изучению механических явлений. В программах ФГОС ООО по физике предметной линии «Архимед» сохраняется разбивка изучения основ механики: в курсе 7 класса изучаются механические явления, в курсе 9 класса – законы механического движения и законы сохранения. В предметной линии «Ломоносов» все механические явления и закономерности изучаются только в курсе 8 класса (и системность изучения присутствует). В предметной линии «Сферы» разбивка программы изучения основ механики близка к программе А. В. Перышкина, Е. М. Гутник, только основы кинематики и основы динамики изучаются в 8 классе. Между тем, актуальна необходимость подготовки обучающихся к диагностическим (в 8, 9 классах), репетиционным работам, к сдаче ОГЭ по физике, где понятия механики преобладают.

Одним из способов преодоления «узких» мест программы основной школы по физике и включения обучающихся в систему знаний и повторений является использование технологических карт тем уроков, позволяющих реализовать систему повторения в темах, созвучных с ранее изученными. И таким образом организовать повторение учебного содержания.

Например, фрагмент технологической карты к рабочей программе по физике в 8 классе выглядит так:

№ п/п	Наименование разделов программы и тем уроков	Элементы содержания урока	Обучающиеся знают/умеют (повторить к следующему уроку)
	Тепловые явления (23 часа)		
1	Повторение: энергия	Определение энергии. Кинетическая и потенциальная энергия. Взаимные превращения энергии.	Скорость -векторная физическая величина. Измерительные приборы. Определение цены деления прибора.

2	Тепловое движение	Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Термометр. ДЭ: принцип действия термометра.	Твердые тела. Движение и взаимодействие молекул тела.
---	-------------------	--	---

Фрагмент технологической карты к рабочей программе по физике в 9 классе показывает возможные «связки» между темами:

№ п/п	Наименование разделов программы и тем уроков	Элементы содержания урока	Обучающиеся знают/умеют (повторить к следующему уроку)
Механические явления (36 часов)			
Законы взаимодействия и движения тел - 26 часов			
1	Скорость прямолинейного равномерного движения.	ДЭ*: Равномерное прямолинейное движение Скорость -векторная физическая величина.	Механическое движение, равномерное прямолинейное движение (определение, примеры). Траектория. Проекция вектора на оси координат. Модуль вектора.
2	Перемещение	Вектор перемещения. Перемещение материальной точки. Проекция вектора перемещения. Определение координаты движущегося тела. Система отсчета.	Методы измерения расстояния, времени, скорости. Правила нахождения проекции вектора.
3	Решение задач по теме «Равномерное прямолинейное движение»	Графики скорости, координаты, перемещения в равномерном прямолинейном движении	График скорости, график пройденного пути. Перевод единиц измерения скорости из одной системы в другую.
4	Неравномерное движение.	Прямолинейное равноускоренное движение. ДЭ: Равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Перемещение.	Определение и примеры неравномерного движения Скорость равномерного движения. Средняя скорость.
...			
15	Взаимодействие тел.	Взаимодействие тел. ДЭ: Взаимодействие тел. Сила. Сложение сил. Методы измерения сил. ДЭ: Сложение сил.	Сила -векторная физическая величина. ** Динамометр. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой. Равнодействующая двух сил.
16	Второй закон Ньютона	Второй закон Ньютона. ДЭ: Второй закон Ньютона. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности.	Масса тела -скалярная физическая величина. Способы измерения массы. Плотность тела -скалярная физическая величина. Формула плотности.
17	Сила упругости. ***	Л/Р№3 «Измерение жесткости пружины»	Определение силы упругости. Закон Гука. Принцип действия

			динамометра.
18	Сила трения. ***	ДЭ: сила трения. Л/Р№4 «Измерение коэффициента трения скольжения»	Определение силы трения. Формула силы трения. Вес тела. Равнодействующая двух сил. Равномерное прямолинейное движение.
19	Решение задач по теме «Второй закон Ньютона»	Равнодействующая нескольких сил. Графические задачи. Расчетные задачи.	Сила упругости. Сила трения. Вес тела. Сила Архимеда (определение; точка приложения, направление, формула).
...			
26	Методы измерения энергии, работы и мощности.	Л/О «Измерение кинетической энергии тела». ДЭ: изменение энергии тела при совершении работы.	Механическая работа - скалярная физическая величина. Механическая мощность - скалярная физическая величина. Энергия. Кинетическая энергия.
27	Решение задач по теме «Методы измерения энергии и работы»	Л/О «Измерение изменения потенциальной энергии тела».	Потенциальная энергия. Взаимные превращения механической энергии.
	и т. д.		

\*ДЭ: демонстрационный эксперимент на уроке.

\*\*Величины изучаем по обобщенному плану: определение; обозначение; скаляр или вектор; формула; единицы измерения; измерительный прибор.

\*\*\* В учебниках «Физика 7» (авт. А. В. Перышкин), «Физика 9» (авт. А. В. Перышкин, Е. М. Гутник) нет этих лабораторных работ, но они входят в контрольно-измерительные материалы ОГЭ по физике.

Поскольку такая система повторения предполагает самостоятельную работу дома, учитываются индивидуальные особенности обучающихся, их познавательные стратегии. Широко используются задания типа: «составить и решить задачу по теме (по формуле); трансформировать задачу(контрольно-измерительные материалы ОГЭ по физике содержат диаграммы, рисунки, графики, фотографии, тексты с недостающим количеством данных, тексты с излишним количеством данных, таблицы и предполагают умения трансформировать условия задачи, переходить от одного вида информации к другому); составить задачу для одноклассника, проверить и оценить ее решение; составить презентацию по теме; представить свои эксперименты (исследования) по теме, в том числе, в электронном виде.

И, таким образом, технологическая карта является инструментом в реализации системы повторения, позволяет организовать повторение учебного содержания, необходимого для обеспечения содержательной непрерывности (в соответствии с требованиями ФГОС НОО).

Для автора технологические карты являются также основой индивидуального и дифференцированного подхода к обучению физике; учета познавательных стратегий обучающихся по видам и способам деятельности; основой для составления контрольно-измерительных материалов; основой для

корректировки учебных дефицитов обучающихся по физике; основой формирования универсальных учебных действий.

### Литература

1. Демонстрационный вариант ОГЭ по физике. – М.: ФИПИ. 2015.
2. Контрольно-измерительные материалы ОГЭ по физике. – М. 2015.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. – М.: Просвещение. 2016.
4. Физика-7. А. В. Перышкин. – М.: Дрофа. 2010;
5. Физика-8. А. В. Перышкин. – М.: Дрофа. 2010;
6. Физика-9. А. В. Перышкин, Е. М. Гутник. – М.: Дрофа. 2011;
7. Ханнанов Н. К. ОГЭ: Физика. Сборник заданий. – М. 2015.

## ОБУЧЕНИЕ ФИЗИКЕ В УСЛОВИЯХ ВВЕДЕНИЯ ФГОС ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

*Синцова Е. И.,  
МАОУ СОШ № 9, г. Нижний Тагил*

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО) обеспечивает создание системы личностно-ориентированного образования, деятельность направленность образования - через формат требований к результатам (предметные, метапредметные, личностные). Предполагает мониторинг образовательных достижений обучающихся на уровне сформированности универсальных учебных действий (УУД): личностных, регулятивных, познавательных (общеучебных).

В основе ФГОС ООО лежит системно-деятельностный подход [2].

В условиях ФГОС ООО нового поколения физика как учебный предмет формирует УУД через изучение физических явлений и законов, решение задач, выполнение лабораторных работ.

Анализ критериев оценивания умения решать задачи или выполнения лабораторных работ позволяет судить о соответствии их ФГОС ООО, требованиям системно-деятельностного подхода.

Таблица 1

Критерии оценивания умения решать задачи	Результаты образованности		
	Предметные*	Метапредметные: – регулятивные УУД; – познавательные УУД; – коммуникативные УУД; – межпредметные понятия.	Личностные: – мотивация; – самооценка; – границы собственного знания.
правильно записывает краткие условия, формулирует вопрос	да	да	да

задачи			
выполняет пояснительный рисунок или чертеж (если нужно)	да	да	да
правильно выбирает необходимые и достаточные закономерности	да	да	да
выполняет необходимые математические преобразования	да	да	да
выполняет математические расчеты	да	да	да
записывает ответ в правильных единицах измерения	да	да	
оценивает реальность полученного результата			да

\* да – критерий соответствует результатам образованности в контексте ФГОС ООО.

Таблица 2

Критерии оценивания умения выполнять лабораторные работы	Результаты образованности		
	Предметные	Метапредметные: – регулятивные УУД; – познавательные УУД; – коммуникативные УУД.	Личностные: – мотивация; – самооценка; – границы собственного знания.
1) ставит цель работы	да	да	да
2) выдвигает рабочую гипотезу	да	да	да
3) выбирает закономерности	да		да
4) выбирает необходимое и достаточное оборудование	да	да	да
5) составляет план работы	да	да	да
6) производит необходимые измерения с учетом погрешности приборов	да	да	да
7) представляет результаты измерений (в т. ч. в виде таблиц, графиков)	да	да	да
8) рассчитывает погрешность	да	да	да
9) делает вывод	да	да	да

Очевидна системность действий обучающегося. И такая система оценки соответствует требованиям ФГОС ООО. Соответствует «комплексный подходу к оценке результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования, позволяющей вести оценку предметных, метапредметных и личностных результатов основного общего образования» [2].

Критериальные оценки решения задач, выполнения лабораторной работы составлены автором на основе обобщенных планов «Что нужно знать о физическом явлении» и на основе требований к лабораторным умениям и



навыкам [5].

Набор критериев оценки можно изменить (например, в соответствии с требованиями к выполнению лабораторных работ ОГЭ по физике), но по пунктам 3, 4, 6, 7 оценка останется системной, отражая связь предметных, метапредметных и личностных результатов выполнения этого вида деятельности.

Изучение физических явлений (физических законов) по обобщенным планам также соответствует системно-деятельностному подходу.

Личностно-ориентированное обучение на уроках физики автор статьи осуществляет с учетом учебных стратегий обучающихся на основе предпочитаемых и альтернативных видов деятельности [4], что также соответствует требованиям ФГОС ООО.

В условиях стандартизации и технологизации образовательного процесса к учителю предъявляется требование не только знать ФГОС ООО (его направленность на результат), но планировать этот результат, составляя технологические карты к рабочей программе по предмету, технологические карты отдельных уроков, факультативных занятий, системы повторения и т. д. Умение составить технологическую карту с учетом требований ФГОС ООО и использовать ее как инструмент реализации рабочей программы – значит применить свои регулятивные, познавательные, коммуникативные навыки; реализовать системно-деятельностный подход в обучении, т. е. выполнить требования ФГОС ООО и закона РФ «Об образовании».

Для автора технологические карты (составленные в разное время) являются также основой индивидуального и дифференцированного подхода к обучению физике; учета познавательных стратегий обучающихся по видам и способам деятельности; основой для составления контрольно-измерительных материалов; основой для корректировки учебных дефицитов обучающихся по физике; основой формирования универсальных учебных действий. И должны обеспечить связь между требованиями ФГОС ООО, образовательной деятельностью и системой оценки результатов освоения основной образовательной программы.

Таким образом, реализация образовательных программ по физике всегда предполагала систему (совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов) знаний и умений, деятельностный подход в обучении. И, несмотря на то, что материально-технические условия реализации ФГОС ООО недостаточны (особенно в части обеспечения лабораторным оборудованием; бумажные и электронные носители его не заменят), у нас есть основа для реализации системно-деятельностного подхода в соответствии с требованиями ФГОС ООО.

### **Литература**

1. Анянова И. В. Дополнительная образовательная программа «ФГОС общего образования: идеология, содержание, технология введения»; НТФ ГБОУ ДПО СО «ИРО». Нижний Тагил. 2012.
2. Артеменков Д. А., Воронцова Н. И., Жумаев В. В. Физика 7–9 классы.

Рабочие программы. Предметная линия учебников «Сферы». – М.: Просвещение. 2011.

3. Кабардин О. Ф. Рабочие программы «Физика». 7–9 классы. Предметная линия учебников «Архимед». – М.: Просвещение. 2011.

4. Синцова Е. И. Сотрудничество учебных стилей-один из путей повышения эффективности обучения физике. – Нижний Тагил. 2009.

5. Усова А. В., Вологодская З. А. Самостоятельная работа учащихся по физике в средней школе. – М.: Просвещение. 1981.

6. Фадеева А. А. Рабочие программы «Физика». 7–9 классы. Предметная линия учебников «Ломоносов». – М.: Просвещение. 2014.

7. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. – М.: Просвещение. 2016.

8. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (принят Государственной Думой 21 декабря 2012 года).

## **ПРИМЕНЕНИЕ КЛАСТЕРОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

*Скорородова Н. Ф.,  
МБОУ СОШ № 21, Горноуральский ГО, с. Краснополье*

Современное общество сегодня предъявляет к человеку большие требования: он должен быть не только грамотным специалистом, но и способным самостоятельно учиться и переучиваться в течение всей своей жизни. В настоящее время востребованными оказываются люди, способные системно мыслить, анализировать, сравнивать, решать различные профессиональные проблемы. На первое место сегодня выходят такие качества личности как владение коммуникативными навыками, способностью к коллективному труду, к саморазвитию и самообразованию. Применение инновационных методов обучения позволяет формировать у школьников аналитическое мышление, развивать исследовательские навыки, формировать творческие способности и мотивацию обучения, умение работать с информацией.

При изучении учебного материала многие учащиеся не могут самостоятельно проанализировать текст, понять и запомнить формулировки теорем, определений, свойств. Так как память у многих детей неустойчива, то это быстро приводит к забыванию изученного материала. Критическое мышление является педагогической технологией, стимулирующей интеллектуальное развитие учащихся. Кластер – один из его методов.

Остановимся на применении кластеров на уроках математики для формирования познавательных УУД. Их использование позволяет активно участвовать в образовательном процессе, облегчает запоминание нужной информации.

К особенностям критического мышления относят наличие трех стадий:

- вызов;
- осмысление;

– рефлексия.

На первом этапе происходит активизация, вовлечение всех участников коллектива в процесс. Целью является воспроизведение уже имеющихся знаний по данной теме, формирование ассоциативного ряда и постановка вопросов, на которые хочется найти ответы. На фазе осмысления организуется работа с информацией: чтение текста, обдумывание и анализ полученных фактов. На стадии рефлексии полученные знания перерабатываются в результате творческой деятельности и делаются выводы.

Прием кластера может применяться на любой из стадий.

На этапе вызова дети высказывают и фиксируют все имеющиеся знания по теме, свои предположения и ассоциации. Он служит для стимулирования познавательной деятельности школьников, мотивации к размышлению до начала изучения темы.

На стадии осмысления использование кластера позволяет структурировать учебный материал.

На стадии рефлексии метод кластера выполняет функцию систематизирования полученных знаний.

Возможно применение кластера на протяжении всего урока, в виде общей стратегии занятия, на всех его стадиях. Так, в самом начале дети фиксируют всю информацию, которой они владеют. Постепенно, в ходе урока, в схему добавляются новые данные. Желательно выделять их другим цветом. Данный прием развивает умение предполагать и прогнозировать, дополнять и анализировать, выделяя основное.

Кластер оформляется в виде грозди или модели планеты со спутниками. В центре располагается основное понятие, мысль, по сторонам обозначаются крупные смысловые единицы, соединенные с центральным понятием прямыми линиями. Это могут быть слова, словосочетания, предложения, выражающие идеи, мысли, факты, образы, ассоциации, касающиеся данной темы. И уже вокруг «спутников» центральной планеты могут находиться менее значительные смысловые единицы, более полно раскрывающие тему и расширяющие логические связи. Важно уметь конкретизировать категории, обосновывая их при помощи мнений и фактов, содержащихся в изучаемом материале.

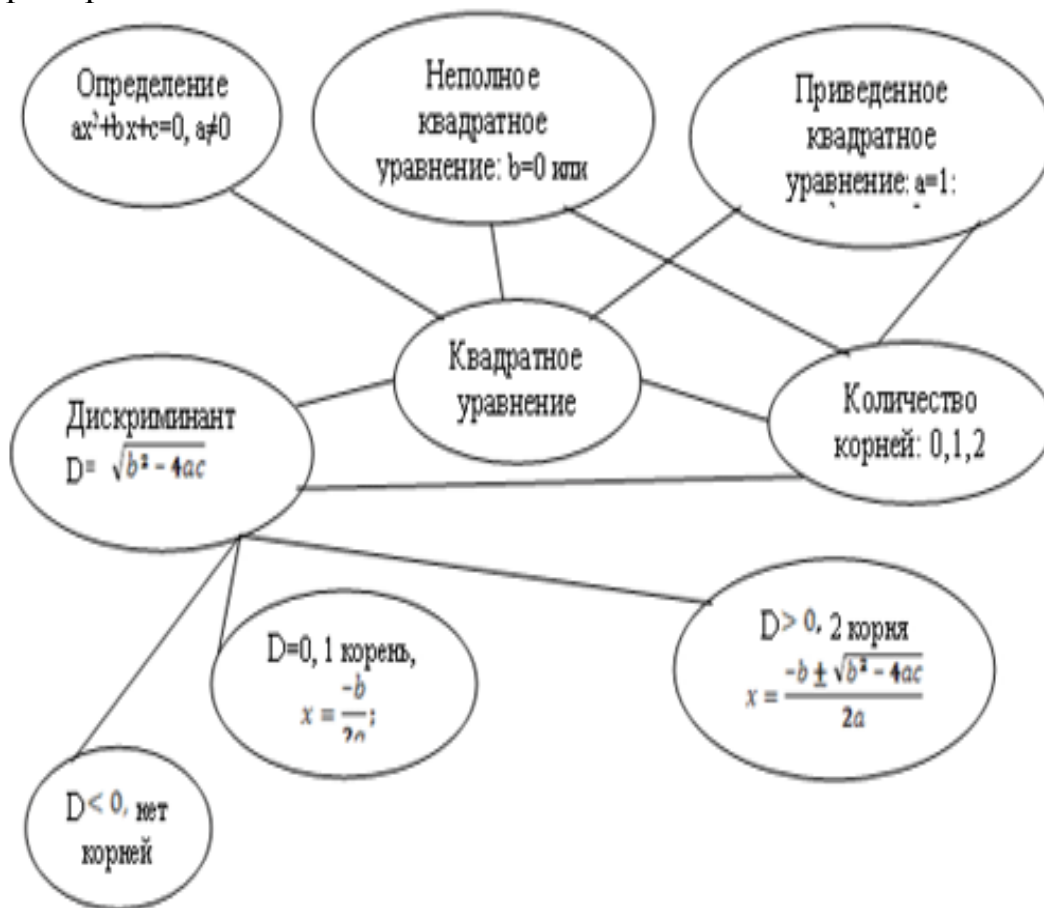
В зависимости от способа организации урока, кластер может быть оформлен на доске, на отдельном листе или в тетради у каждого ученика при выполнении индивидуального задания. Составляя кластер, желательно использовать разноцветные мелки, карандаши, ручки, фломастеры. Это позволит выделить некоторые определенные моменты и нагляднее отобразить общую картину, упрощая процесс систематизации всей информации.

Существует несколько рекомендаций по составлению кластера. При его создании не стоит бояться излагать и фиксировать все, что приходит на ум, даже если это просто ассоциации или предположения. В ходе работы неверные или неточные высказывания могут быть исправлены или дополнены. Учащиеся могут смело дать волю воображению и интуиции, продолжая работу до тех пор, пока не закончатся все идеи. Не стоит бояться значительного количества

смысловых единиц, нужно попытаться составить как можно больше связей между ними. В процессе анализа все систематизируется и встанет на свои места.

Форма работы при использовании данного метода может быть абсолютно любой: индивидуальной, групповой и коллективной. Она определяется в зависимости от поставленных целей и задач, возможностей учителя и коллектива. Допустимо перетекание одной формы в другую. Например, на стадии вызова, это будет индивидуальная работа, где каждый учащийся создает в тетради собственный кластер. По мере поступления новых знаний, в качестве совместного обсуждения пройденного материала, на базе персональных рисунков и с учетом полученных на уроке знаний, составляется общая графическая схема. Кластер может быть использован как способ организации работы на уроке, и в качестве домашнего задания. В последнем случае важно наличие у учащихся определенного опыта в его составлении.

Пример 1.



Пример2.



Применение кластеров имеет следующие достоинства:

- позволяет охватить большой объем информации;
- вовлекает всех участников коллектива в обучающий процесс, им это интересно;
- дети активны и открыты, потому что у них не возникает страха ошибиться, высказать неверное суждение.

В ходе данной работы формируются и развиваются следующие умения:

- умение ставить вопросы;
- выделять главное;
- устанавливать причинно-следственные связи и строить умозаключения;
- переходить от частных к общему, понимая проблему в целом;
- сравнивать и анализировать;
- проводить аналогии.

Прием кластера развивает системное мышление, учит детей систематизировать не только учебный материал, но и свои оценочные суждения, учит ребят вырабатывать и высказывать свое мнение, сформированное на основании наблюдений, опыта и новых полученных знаний, развивает навыки одновременного рассмотрения нескольких позиций, способности к творческой переработке информации.

Уроки с применением метода кластеров дают ребятам возможность проявить себя, высказать свое видение вопроса, дают свободу творческой деятельности. В целом нетрадиционные технологии, используемые в образовательном процессе, повышают мотивацию учащихся, формируют обстановку сотрудничества и воспитывают в детях чувство собственного достоинства, дарят им ощущение творческой свободы.

При систематическом составлении и применении кластеров у учащихся накапливается информационный материал по основным темам курса математики в специальной папке и далее используется как справочное пособие. Прием использования кластеров развивает умение строить прогнозы и обосновывать их, учит проводить аналогии, устанавливать связи, развивать навык одновременного рассмотрения нескольких вариантов, необходимых в жизни.

### **Литература**

1. Критическое мышление: технология развития. Пособие для учителя / И. О. Загашев, С. И. Заир-Бек. – СПб: Альянс «Дельта», 2003.
2. Развитие критического мышления учащихся на уроках математики посредством чтения и письма [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/526089>.
3. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии. Учеб. пособие. – М., 1998.

## **СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ К ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ**

*Слюнко О. В, Шульгина Г. С.,  
МБОУ СОШ № 1, с. Петрокаменское*

В современной системе образования изменились требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся в материалах экзамена по математике. Само содержание образования существенно не изменилось, но существенно сместился акцент к требованиям умений и навыкам. К сожалению, научно-методические службы не обеспечивают школы новыми, соответствующими современным требованиям, учебно-методическими комплексами, поэтому учителям приходится самим находить пути решения данной проблемы. Здесь однозначного решения нет: подготовленность детей разная, уровень классов разный.

Для успешной сдачи Государственной итоговой аттестации учащихся 9 классов необходима мотивация. Если в 11 классе при сдаче ЕГЭ ученики по результатам экзамена получают возможность поступления в вуз, то в 9 классе экзамены на поступление не всегда влияют, ученики не осознают серьезности предстоящего экзамена. Много ребят со слабой математической подготовкой, нарушением памяти, нежелающих учиться. Часто в классах бывают дети, которые в силу разных причин (болезнь, соревнования, семейные проблемы, нежелание учиться) часто пропускают уроки. Все эти причины соответственно приводят к плохой успеваемости, а значит, усложняют систему подготовки к ОГЭ.

Поэтому учеников и их родителей, законных представителей необходимо заинтересовать результатом экзамена.

Подготовку к ОГЭ в 9 классе мы начинаем в начале года.

1. Работа с родителями.

Для учащихся и их родителей проводим совместное родительское собрание, где знакомим с организацией и проведением ОГЭ по математике в 9 классе и с тем как необходимо к экзамену подготовиться, чтобы получить высокий результат, набрать максимальное количество баллов.

На одном из собраний познакомила родителей с нормативно-правовыми документами, со структурой тестов, теми изменениями, которые произошли в этом учебном году, с порядком проведения экзамена, структурой теста, системой оценивания. Каждому родителю раздали памятку по подготовке к экзаменам, таблицы с системой оценивания, инструкции по выполнению КИМов, по заполнению бланков. Родительские собрания проводились 1–2 раза в четверть (всего таких собраний с учителями математики и русского языка было шесть). На одном из собраний познакомились с адресами сайтов и показали, как пользоваться ими. На каждом родительском собрании знакомили родителей с успехами и теми проблемами, которые возникли у ребят во время учебы и подготовки к ОГЭ. Со многими родителями совместно с детьми приходилось встречаться и работать в индивидуальном порядке.

2. При подготовке к ОГЭ следует знать специфику класса и уровень знаний по предмету.

Всех учащихся мы разделили на три группы.

ГПП	ГВН	ГПО
Группа педагогической поддержки	Группа возрастной нормы	Группа продвинутого обучения
Учащиеся, которые должны справиться с заданиями базового уровня и получить на экзамене «3». Таких учеников в классах 21. 6–15 заданий на ОГЭ.	Учащиеся, которые должны справиться с заданиями базового уровня и более сложными заданиями, т. е. применять ЗУН в измененной ситуации. Таких учеников в классах 8. 16–20 заданий на ОГЭ.	Учащиеся, которые умеют решать задания самой высокой сложности т. е. применять ЗУН в новой ситуации. Таких учеников в классах 7. 21–26 задания на ОГЭ.

Для каждой группы мы сформулировали индивидуальные задачи.

ГПП	ГВН	ГПО
1) должны выучить всю теорию; 2) научиться решать все типы заданий базового уровня; 3) на контрольных работах, тестах и зачетах не списывать.	1) должны выучить всю теорию; 2) научиться решать все типы заданий любой темы разными способами; 3) уметь объяснять, почему так решаешь; 4) уметь решать задачи на уравнения, проценты, прогрессии.	1) должны выучить всю теорию; 2) научиться решать все типы заданий любой темы разными способами; 3) уметь объяснять, почему так решаешь; 4) уметь решать задачи на уравнения, проценты, прогрессии; 5) знать теорию по геометрии и уметь решать задачи с параметрами.

1) прорешивать д/з и тесты; 2) если получишь «2», то отработать (но не более двух раз)	1) прорешивать д/з и тесты; 2) если получишь «2» или «3», то отработать (но не более одного раза)	1) прорешивать д/з и тесты; 2) если получишь «3» или «4», то отработать (но не более одного раза); 3) посещать элективные курсы; 4) прорешивать все дополнительные задания.
---	--	--

3. Проведение дополнительных занятий и консультаций по подготовке к ОГЭ:

- консультации для слабых учащихся (решение 1 части);
- консультации для сильных ребят (решение заданий 2 части);
- индивидуальные консультации.

На первых занятиях мы знакомим учащихся с нормативно-правовыми документами, проводим инструктаж по правилам выполнения КИМов. Учащиеся знакомятся с содержанием работ, их особенностями. На нескольких занятиях задания выполняются коллективно, с полным объяснением и записью на доске, прорешиваем 6 тестов (1 часть). При этом стараемся познакомить учащихся с тем, как правильно читать задания, несколько раз прочитать вопрос задания. По возможности, каждого ученика вызываем при этом к доске.

В октябре была проведена первая диагностическая работа, которая показала, что ребята не умеют внимательно читать вопрос, очень много ошибок было в записи ответов, при верном решении записывают неверный ответ (пропуск запятых в числе, запись наименований, % и т. д.). Дальнейшая работа была построена, учитывая ошибки в решении и записи ответов. Пробелы в знаниях.

4. Систематическое включение в устную работу заданий из ОГЭ открытого банка задач (прототипы заданий 1, 2, 6, 8).

5. Включение в изучение текущего учебного материала заданий, соответствующих экзаменационным заданиям. На каждом уроке решали и разбирали задания не только из учебника, но и задания, соответствующие теме урока из КИМов.

6. Использование в домашних заданиях материалов КИМов. В первом полугодии домашнее задание задавалось из сборника КИМов: 4–5 заданий из варианта или несколько заданий из этого сборника по новой теме. Решения заданий вывешивались на доске, те задания, которые вызвали затруднения, разбирались на доске.

7. Включение экзаменационных задач в содержание текущего контроля. В контрольные и тестовые работы включались задания из открытого банка задач. Обязательно добивались того, чтобы ребята отработали задания, в которых допустили ошибки (иногда работу над ошибками приходилось выполнять по нескольку раз, пока задание не будет решено правильно).

8. Во втором полугодии начали тематическое повторение.

В сборниках для подготовки к ОГЭ есть много заданий по определенной теме, например, «Уравнения». Готовясь к уроку, учителю приходится искать задания по этой теме в разных источниках, что занимает много времени. Кроме того, повторять материал темы удобно, когда задания расположены в одном



месте. Наиболее оптимальное решение – это тематические тесты.

Преимущества тематического теста:

- в нем собраны разные задания по одной теме;
- на уроках можно рассматривать отдельные задания из теста;
- по такому тесту удобно проводить повторение;
- позволяют осуществлять контроль знаний и умений учащихся по данной теме.

Для этого из заданий открытого банка задач мы составили задания по прототипам (тематические тесты), подготовили для каждого ученика папки с заданиями, в которые постепенно добавились все тренировочные тесты и демонстрационные варианты, работы пробного экзамена, которые писали ребята. Это позволило на уроках и дополнительных занятиях иметь под рукой тот материал, который необходим.

9. Систематическое повторение учебного материала начала с 4 четверти. Итоговое повторение построили исключительно на отработке умений и навыков, требующихся для получения положительной отметки на экзамене.

Примерные экзаменационные работы мы берем из различных сборников для подготовки к ОГЭ (прошлых лет и новые с геометрическим материалом).

Кроме этого ребята могут проверить свои знания, решая примерные работы в режиме on-line, а также работы, размещенные на сайте СтатГрада.

Использование компьютерных презентаций на уроках математики и при подготовке к итоговой аттестации открывает огромные возможности:

- компьютер может «взять на себя» функцию контроля знаний;
- сэкономить время на уроке для решения экзаменационных задач;
- богато иллюстрировать материал;
- показать в динамике трудные для понимания моменты;
- повторить то, что вызвало затруднения;
- дифференцировать урок в соответствии с индивидуальными особенностями учащихся;
- быстро повторить теоретический материал.

Особенно эти презентации помогли при итоговом повторении теоретического материала по геометрии.

10. С 1 четверти систематически проводилась работа по заполнению бланков. С заполнением бланков было много проблем. На дополнительных занятиях разбирали все ошибки, которые были допущены при выполнении диагностических работ и пробного экзамена. Обращали внимание на то, что каждая цифра и знак пишутся в отдельной клеточке, на правильность написания цифр, на то, что в ответах не пишут наименования, не ставят знаки %, не получают десятичную или неправильную дробь и т. д. ответы в тетражах и на доске записывали в клеточках.

11. Решение большого числа тестов. С конца сентября в классе, на дополнительных занятиях и дома решали большое количество тестов. Причем у каждого ребенка были разные варианты. Ответы проверялись и те задания, в которых была допущена ошибка, разбирались.

12. Со 2 полугодия начали подготовку решения заданий второй части.

Для этого сначала использовали дополнительные занятия, на которые приглашала более подготовленных ребят. Им в течение всего учебного года давались домашние задания из 2 части. На уроках итогового повторения разбирали эти задания со всем классом.

Однако подготовка к экзамену шла очень тяжело, поскольку некоторые ученики даже после отработки алгоритмов продолжали допускать ошибки при вычислении, в знаках, при верном решении могли записать неверный ответ.

С 5 класса ребята занимались достаточно слабо, не проявляли старание, усидчивость, недобросовестно готовили домашние задания, невнимательно слушали учителя на уроке. Мы столкнулись с полным нежеланием учиться и безразличием к результатам экзамена.

Большая работа проводилась с родителями, которые приглашались для индивидуальной беседы, это помогало усилить контроль за выполнением заданий и выучиванием теоретического материала.

13. Большую помощь при подготовке к ОГЭ в этом учебном году сыграл элективный курс «Избранные вопросы математики» (для подготовки к ОГЭ), на который был отведен 1 час.

Вся проведенная работа принесла положительный результат.

## **ПРОБЛЕМЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ОСВОЕНИИ ТЕМЫ «ДВИЖЕНИЕ ТЕЛА, БРОШЕННОГО ПОД УГЛОМ К ГОРИЗОНТУ» И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ**

*Соколова О. В.,*

*МОУ СОШ «Центр образования № 1», г. Нижний Тагил*

Как показывает анализ результатов ЕГЭ 2013-2015 годов, задачи, связанные с рассмотрением свободного движения тела и соответствующих графиков, вызывают затруднения у большей части школьников. Особенно трудными для них являются задачи на движение тела брошенного под углом к горизонту. При их решении, как правило, возникает ряд проблем, разбору которых посвящена данная статья.

Первая проблема связана с непониманием учащихся вывода уравнений движения тела, брошенного под углом к горизонту, что приводит к плохому их запоминанию и неправильному использованию.

Конечно, на уроке детально рассматривается получение соответствующих формул, но необходимо и при решении задач напоминать о том, что такое криволинейное движение есть результат сложения двух видов:

– по оси  $OX$  – это равномерное движение со скоростью  $v_{0x} = v_0 \cos\alpha$  ( $a_x = 0$ );

– по оси  $OY$  – это равноускоренное движение начальной скоростью  $v_{0y} = v_0 \sin\alpha$  и с ускорением, направленным вниз,  $a_y = -g$ .

В этом случае вывод становится простым, так как формулы прямолинейного равномерного и равноускоренного движения учащимся известны:

– используя формулу для равномерного прямолинейного движения  $x = v_x t$ , получаем уравнение в проекции на ось  $OX$ :  $x = v_0 \cos \alpha \cdot t$ ;

– используя формулу для равноускоренного движения  $y = y_0 + v_{0y}t + \frac{a_y t^2}{2}$

, получаем уравнение в проекции на ось  $OY$ :  $y = y_0 + v_0 \sin \alpha \cdot t - \frac{gt^2}{2}$

Следует добавлять, что если бросают тело с некоторой высоты, то она равна начальной координате  $y_0 = h$ .

Тогда вывод уравнений движения занимает немного времени и в дальнейшем его легче вспомнить при решении конкретной задачи и правильно использовать начальные ее условия.

Вторая проблема возникает при выполнении рисунка к задаче, так как школьники далеко не всегда понимают, как он должен выглядеть, что приводит к неправильному ее решению.

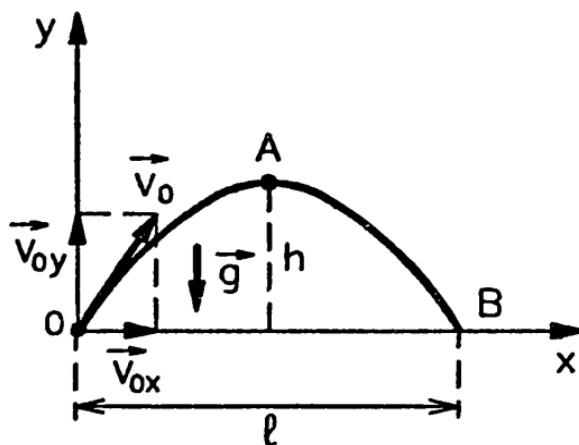


Рисунок 1

В этом случае выручает визуализация движения тела, брошенного под углом к горизонту, реализованная с помощью:

- демонстраций и примеров из жизни (бросание баскетбольного мяча, выстрел из орудия, струя воды, опыты с баллистическим пистолетом и т. д.);
- лабораторных работ (фронтальных, виртуальных);
- построения графиков (в тетради или используя различные компьютерные программы, например, Excel);
- интернет-ресурсов (gif изображений, открытая физика, РНЕТ (рис. 2 и т. д.).

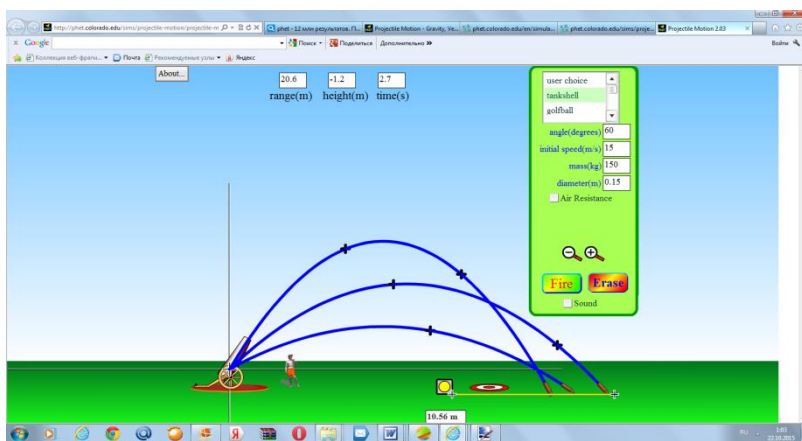


Рисунок 2

Следующая проблема возникает на следующем этапе решения задачи, то есть когда рисунок выполнен и нужные уравнения записаны. Очень часто учащиеся не знают, что делать дальше, особенно если такую же или похожую задачу не решали на уроке.

В этом случае на помощь придет алгоритм решения такого типа задач. В нем нужно четко сформулировать все пункты и разобрать важность каждого из них. Тогда им станет ясно, что после записи уравнений заданного движения необходимо рассмотреть конкретные моменты времени, для которых, по условию задачи, даны значения тех или иных величин.

Замечу, что выводы формул нахождения максимальной высоты подъема тела, дальности полета и времени его падения должны быть разобраны вместе с учащимися и доведены до «автоматизма». Связанно это с тем, что именно эти варианты задачи на движение тела брошенного под углом к горизонту часто встречаются в составе более сложных заданий КИМ ЕГЭ, например:

С высоты 30 м свободно падает стальной шарик. При падении он сталкивается с неподвижной плитой, плоскость которой наклонена под углом  $30^\circ$  к горизонту, и поднимается на высоту 15 м над поверхностью земли. Каково время падения шарика о плиту? Удар шарика о плиту считать абсолютно упругим.

При выполнении трюка «Летающий велосипедист» гонщик движется по гладкому трамплину под действием силы тяжести, начиная движение из состояния покоя с высоты  $H$  (см. рис. 3). На краю трамплина скорость гонщика направлена под углом  $\alpha = 60^\circ$  к горизонту. Пролетев по воздуху, он приземляется на горизонтальный стол, находящийся на той же высоте, что и край трамплина. Какова дальность полета гонщика?

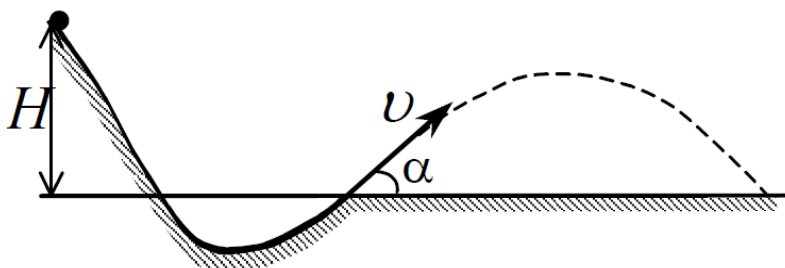


Рисунок 3

Электрон влетел в плоский конденсатор под углом  $\alpha = 30^\circ$  к нижней пластине. При вылете из конденсатора он коснулся края нижней пластины. Во сколько раз нужно изменить энергию конденсатора, чтобы электрон коснулся верхней пластины? Длина пластин  $l = 10$  см, а расстояние между ними  $d = 1$  см.

Важно напоминать учащимся и о необходимости анализа полученных в ходе решения задачи результатов. Например, может ли модуль скорости тела в данной точке траектории быть больше начальной, и в каких случаях это происходит? Под каким углом нужно бросить тело, что бы дальность полета была наибольшей? Конечно, можно использовать различные способы визуализации, о которые упоминали ранее.

Стоит так же рассказать учащимся и о том, что движение тела брошенного под углом к горизонту является общей задачей свободного падения тел, так как, бросая тела под различными углами можно прийти либо к случаю тела, брошенного горизонтально при  $\alpha = 0^\circ$  либо вертикально при  $\alpha = 90^\circ$ .

Для обобщения и анализа обычно предлагаю заполнение следующей таблицы.

«Движение тела, брошенного в поле силы тяжести»

	<i>1. Тело брошено вертикально</i>	<i>2. Тело брошено горизонтально</i>	<i>3. Тело брошено под углом к горизонту</i>
<i>Рисунок</i>			
<i>Уравнение движения <math>y(t), x(t)</math></i>			
<i>Зависимость проекции скорости на оси от времени <math>v_x(t), v_y(t)</math></i>			
<i>Время всего полета (при <math>h_0=0</math>)</i>			
<i>Дальность полета <math>L</math></i>	-----		
<i>Высота полета (при <math>h_0=0</math>)</i>		-----	
<i>Пример</i>			

Рисунок 4

Так же можно рассмотреть и влияние силы сопротивления воздуха при

падении тел на форму траектории, и сравнить время подъема и время спуска тела в таком случае.

В конце отмечу, что проблематика свободного падения тел может использоваться в постановке учебного эксперимента, исследовательской, проектной и других видов учебной деятельности обучающихся при реализации системно-деятельностного подхода в образовании.

### **Литература**

1. Громцева О. И. Физика. ЕГЭ. Полный курс. Самостоятельная подготовка к ЕГЭ / Лаппо Л. Д. – М.: Издательство «Экзамен», 2015.
2. Демидова М. Ю. Методические рекомендации по некоторым аспектам совершенствования преподавания физики. (на основе анализа типичных затруднений выпускников при выполнении заданий ЕГЭ). – М.: ФИПИ, 2014.
3. Ларченкова Л. А. Методика анализа решения учебной физической задачи / Л. А. Ларченкова // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. № 122: Научный журнал – СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2010. – С.198–207.
4. Системно-деятельностный подход. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://center-yf.ru/data/Marketologu/Sistemnyi-podhod.php>.
5. Физикон. Облако знаний. Кинематика. Свободное падение тел. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://physics.ru/courses/op25part1/content/chapter1/section/paragraph5/theory.html#.VifOhPntmkp>.
6. Физика. Механика. Параболическое движение. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fizmat.by/kursy/kinematika/parabolicheskoe>.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ**

*Стерлягова Т. В.,  
МБОУ СОШ № 144, г. Нижний Тагил*

Согласно концепции модернизации российского образования на период до 2010 года воспитание как первостепенный приоритет в образовании должно стать органичной составляющей педагогической деятельности, интегрированной в общий процесс обучения и развития.

Модернизация предполагает ориентацию образования не только на усвоение обучающимися определенной суммы знаний, но и на развитие его личности, его познавательных и созидательных способностей. Общеобразовательная школа должна формировать целостную систему универсальных учебных действий, а также опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся, то есть ключевые компетенции, определяющие современное качество содержания образования. Выпускник школы должен уметь применять полученные в школе знания и умения в реальных жизненных ситуациях.

Процессы обновления в сфере обучения физике в российской школе создают ситуацию, в которой необходимо сделать выбор наиболее актуальных

методических проблем и определить пути их решения. Проблема активности личности в обучении – одна из актуальных в психологической, педагогической науке, как и в образовательной практике.

Как показали исследования немецких ученых, человек запоминает только 10 % того, что он читает, 20 % того, что слышит, 30 % того, что видит; 50–70 % запоминается при участии в групповых дискуссиях, 80 % – при самостоятельном обнаружении и формулировании проблем. И лишь когда обучающийся непосредственно участвует в реальной деятельности, в самостоятельной постановке проблем, выработке и принятии решения, формулировке выводов и прогнозов, он запоминает и усваивает материал на 90 %.

Задача учителя так построить процесс обучения, чтобы помочь раскрыться духовным силам ребенка, а для этого необходимо не только доступно все рассказать и показать, но и научить ученика мыслить, привить ему навыки практических действий. Этому могут способствовать активные формы и методы обучения.

Возможность и целесообразность использования активных методов обучения на уроках физики в процессе изучения и закрепления нового материала различны в зависимости от дидактических целей урока. В большинстве случаев они применяются в качестве вспомогательного средства для возбуждения познавательного интереса и создания проблемных ситуаций. Это настраивает учащихся на изучение определенного материала.

Игровые формы наиболее эффективны при проверке результатов обучения, формирования умений, выработке навыков.

Цель – осуществить мотивацию учащихся на решение дидактических задач урока.

Задачи:

- 1) создать проблемную ситуацию для включения учащихся в учебную деятельность;
- 2) организовать деятельность учащихся по приобретению знаний;
- 3) организовать контроль ЗУН;
- 4) способствовать формированию коммуникативных, предметных компетенций учащихся;
- 5) способствовать развитию внимания, сообразительности;
- 6) использовать ИКТ для наглядности и интенсивности проведения урока.

Примерами таких активных методов обучения являются:

1. «Галерея портретов», «Улыбнемся друг другу», «Поздоровайся локтями», которые помогают динамично начать урок. Дети, выполняя задание, должны коснуться, улыбнуться, назвать имена как можно большего количества одноклассников. Такие забавные игры позволяют весело начать урок, размяться перед более серьезными упражнениями, способствует установлению контакта между учениками в течение нескольких минут.

2. «Дерево ожиданий», «Поляна снежинок», «Разноцветные листы», «Фруктовый сад» (методы выяснения целей, ожиданий, опасений). Такие методы позволяют учителю лучше понять класс и каждого ученика, а

полученные материалы в дальнейшем использовать для осуществления личностно-ориентированного подхода к обучающимся. Методы заключаются в следующем. Учащимся раздаются заранее вырезанные из бумаги снежинки, яблоки, лимоны, разноцветные листы и предлагается попробовать более четко определить, что они ожидают (хотели бы получить) от сегодняшнего урока, обучения в целом и чего опасаются, записав и прикрепив на определенную поляну, дерево и т. д. После выполнения систематизируются сформулированные цели, пожелания, опасения и подводятся итоги.

3. В процессе урока учителю регулярно приходится сообщать новый материал обучающимся. Такие методы презентации учебного материала, как «Физическая-угадайка», «Кластер», «Мозговой штурм» позволяют сориентировать обучающихся в теме, представить им основные направления движения для дальнейшей самостоятельной работы с новым материалом. На доске записана тема урока. Остальное пространство доски разделено на секторы, пронумерованные, но пока не заполненные. Ученикам предлагается обдумать, о каких аспектах темы далее пойдет речь. По ходу работы с темой дети выделяют ключевые моменты и вписывают в секторы. Постепенно исчезают «белые пятна»; отчетливое разделение общего потока полученной информации способствует лучшему восприятию материала. После презентации возможно проведение краткого обсуждения по теме и, при наличии вопросов у детей, учитель дает ответы на них.

4. При организации самостоятельной работы над новой темой важно, чтобы учащимся было интересно проработать новый материал. Как же это можно сделать?! Конечно, при помощи активных методов! Для работы над темой урока используются для групп сменного или постоянного состава методы «Ульи», «Визитные карточки». Для проведения дискуссии и принятия решений – методы «Светофор», «На линии огня». Для представления материала самостоятельной работы детей очень интересны такие методы, как «Физическая-карусель», «Автобусная остановка», «Творческая мастерская».

5. Завершить урок можно, применив такие методы, как «Ромашка», «Мухомор», «Мудрый совет», «Итоговый круг». Дети отрывают лепестки ромашки, по кругу передают разноцветные листы и т. д. и отвечают на главные вопросы, относящиеся к теме урока записанные на обратной стороне. Эти методы помогают эффективно, грамотно и интересно подвести итоги урока. Для учителя этот этап очень важен, поскольку позволяет выяснить, что ребята усвоили хорошо, а на что необходимо обратить внимание на следующем уроке. Кроме того, обратная связь от учеников позволяет учителю скорректировать урок на будущее.

Результат:

- положительное отношение к обучению через высокий мотивационный потенциал дидактической игры;
- снятие напряженности, страха, повышение самооценки;
- закрепление вычислительных навыков;
- приобретение дополнительных знаний по предмету;
- расширение кругозора учащихся;



- развитие внимания, контактности с другими участниками игры;
- активизация мыслительной деятельности.

Преимущество рассмотренных методов технологии активного обучения очевидны. Разумное и целесообразное использование этих методов значительно повышает развивающий эффект обучения, создает атмосферу напряженного поиска, вызывает у учащихся и учителя массу положительных эмоций и переживаний.

Отличительная особенность развития образования в мире в настоящее время – повышенное внимание правительств большинства стран к проблемам его качества и эффективности. Образование становится стратегической областью, обеспечивающей национальную безопасность страны. О конкурентоспособности страны начинают судить по уровню образовательной подготовки подрастающего поколения. Образование один из важнейших национальных проектов, который поставил президент В.В. Путин перед правительством и учителями.

Активные методы обучения – это совокупность способов и приемов, вызывающих качественные и количественные изменения, происходящие в мыслительных процессах в связи с возрастом и под влиянием среды, а также специально организованных воспитательных и обучающих воздействий и собственного опыта ребенка.

Активные методы выполняют направляющую, обогащающую, систематизирующую роль в умственном развитии детей, способствуют активному осмыслению знаний. Технология активного обучения – это обучение, соответствующее силам и возможностям школьников.

Преследуя образовательные цели, активные методы обучения воздействуют в комплексе на личность ребенка, влияют на умственное развитие.

Активные методы способствуют лучшему усвоению знаний по физике. Дети развивают внимание, умение быстро сообразить, выполнить точно ответить, проявить сообразительность.

Использование активных методов обучения на уроках физики подтверждает, что в педагогическом процессе следует максимально использовать активные, развивающие методы.

### **Литература**

1. Анцибор М. М. Активные формы и методы обучения. – Тула, 2002.
2. Беспалько В. П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. – М., 2001.
3. Кларин М. В. Педагогическая технология в учебном процессе. – М., 2003.
4. Кукушин В. С. Педагогические технологии. – Ростов на Дону, 2002.
5. Лернер И. Я. Дидактические основы методов обучения, М., 2004.
6. Орлов А. А. Основы профессионально-педагогической деятельности. М., 2004.
7. Харламов И. Ф. Педагогика. – М., 2003.

8. Шлаков С. А. Игры учащихся. – М., 2004.
9. Яковлев И. М. Методика и техника урока. – М., 2003.

## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕРАКТИВНОЙ ДОСКИ**

*Сурова Н. Ю., МАОУ Гимназия № 86,  
Тихомирова Л. П., МБОУ ГМ СОШ, г. Нижний Тагил*

В современной школе использование информационных технологий позволяет перейти от традиционной технологии обучения к новой интегрированной образовательной среде, включающей возможности интерактивной доски. Она удобна в обращении и интересна учащимся. Освоить технологию работы с ней несложно. Однако анализ практики использования интерактивной доски показывает, что чаще всего учитель использует ее как дорогостоящую классную доску с великолепными возможностями для представления учебного материала. Деятельность учащихся при этом остается традиционной, ориентированной на восприятие материала, его запоминание. Главная же задача – поиск таких способов работы с интерактивным оборудованием, которые позволят модернизировать образовательную деятельность.

Интерактивная доска, независимо от того, где и для каких целей она применяется, является мощным инструментом визуального представления данных. На ней можно размещать большое количество разноплановой информации, плотность которой намного выше, чем на обычной доске. Специальное программное обеспечение позволяет преподавателю создавать авторские уроки.

Подготовка занятия с использованием интерактивной доски предполагает серьезную дополнительную работу по формированию материала в электронном виде. Разработка уроков с ее использованием – достаточно трудоемкий процесс. Однако он приносит весьма богатые плоды.

Использование интерактивной доски позволяет на уроке создать проблемную ситуацию и возможность разрешить ее, выполняя виртуальные задания, мини-исследования. Эффективность обучения обеспечивается за счет рационального использования времени урока, наглядности, возможности быстрого перехода от одной части урока к другой.

Преподавателям необходимо освоить специальное программное обеспечение для интерактивных досок и его основные возможности. Еще важно определить, какие ресурсы могут помочь в работе с интерактивной доской.

Использование интерактивной доски в сочетании с аудиосредствами позволяет реализовывать принципы наглядности, доступности и системности изложения материала. Можно выделить следующие основные преимущества работы с интерактивными досками:

– усиливает подачу материала, позволяя преподавателям эффективно работать с различными ресурсами;

– предоставляет больше возможностей для взаимодействия и обсуждения в классе;

– делает занятия интересными и увлекательными для преподавателей и учащихся благодаря разнообразному и динамичному использованию ресурсов;

– развивает мотивацию.

Предложим несколько идей использования интерактивной доски на уроке:

– применение с ее использованием технологических приемов визуализации информации (построение кластеров, ментальных карт, графов, различных таблиц) на солидарной основе учитель – учащиеся;

– применение в обучении технологических приемов, направленных на формирование мыслительных умений высокого уровня (анализ, синтез, оценка), на «превращение» информации в знание, которое формируют и моделируют сами учащиеся (ранжирование информации, построение причинных карт, приемы аргументации и построения доказательств);

– использование интерактивных технологических приемов, когда учащиеся работают в парах и малых группах над решением задач, поставленных учителем, представляют результаты своей деятельности, анализируют и оценивают работы друг друга;

– использование приемов интенсификации, например, построение структурно-логических схем и опорных конспектов.

Для проведения уроков с использованием интерактивной доски необходимо:

1. Определить тему, цель и тип занятия.

2. Выбрать форму проведения занятия.

3. Составить структуру урока, определить этапы, на которых планируется использовать инструментарий интерактивной доски.

4. Проанализировать целесообразность использования интерактивного оборудования на конкретном уроке в сравнении с традиционными средствами обучения.

5. Подобрать и разработать интерактивный дидактический материал.

При создании и демонстрации презентаций (флип-чартов), выполненных с помощью программного обеспечения интерактивной доски и предназначенных для работы с учащимися, должны учитываться их возрастные и индивидуальные особенности восприятия информации:

– фон слайдов не должен быть слишком ярким;

– изображения в слайдах должны быть высокого качества, не допускается использование нечетких или размытых иллюстраций;

– изображения должны быть достаточно крупными, позволяющими четко их видеть с любого места;

– на каждом слайде может быть размещено не более 7–9 объектов (под объектами понимаются рисунки и текстовые фрагменты);

– для успешного усвоения содержания слайда изображение не должно

быть перегруженным малосущественными деталями, загромождающими картину и отвлекающими внимание детей от главного;

- объекты иллюстраций должны изображаться в их естественных положениях;

- должны соблюдаться масштабные соотношения частей иллюстрации;

- надписи на слайдах должны давать понятие о том, что изображено в кадре, не раскрывая его содержания в подробностях (например, название иллюстрации);

- смена слайдов должна осуществляться с помощью стилуса или управляющих кнопок;

- общее количество слайдов, демонстрируемых на занятии, должно соответствовать возрастным особенностям учащихся.

Таким образом, грамотное, продуманное использование возможностей интерактивной доски позволяет создать благоприятные условия для развития способностей учащихся, стимулировать их интерес к изучению предмета, а как следствие, повысить качество знаний каждого ученика.

### **Литература**

1. Волкова И. А. Интерактивные информационные средства в образовательном процессе / И. А. Волкова, Н. В. Шпарута. – Екатеринбург: ИРО, 2011.

2. Использование интерактивного оборудования в образовательном процессе. Методическое пособие. – Санкт-Петербург, 2010.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОНЛАЙН-ТЕСТИРОВАНИЯ КАК СРЕДСТВА ПОДГОТОВКИ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ФИЗИКЕ**

*Татарников В. В.,  
МАОУ СОШ № 20, пос. Баранчинский, Свердловская область*

Онлайн-тестирование является одним из самых дешевых и простых методов для проверки и контроля знаний. Его дистанционная составляющая дает множество дополнительных возможностей, по сравнению с другими способами проведения тестирования знаний.

В настоящее время Интернет получил повсеместное распространение и трудно найти место, где не было бы доступа к глобальной сети. Преобразование компьютерных тестов в онлайн-форму является очередным этапом развития технологий. Данная статья посвящена тому, как идти в ногу со временем и использовать только современные решения.

Согласно Федеральному закону «Об образовании в РФ» № 273-ФЗ: Итоговая аттестация, завершающая освоение имеющих государственную аккредитацию основных образовательных программ, является государственной итоговой аттестацией. Государственная итоговая аттестация по образовательным программам среднего общего образования проводится в форме единого государственного экзамена [3].

В настоящее время тестирование – наиболее объективная процедура аттестации учащихся. Дальнейшее развитие системы независимого тестирования необходимо как учащимся, так и учителям. Для учащихся – это объективное средство определения своих достижений. Для учителей – средство оценки эффективности обучения, корректировки процесса обучения в соответствии с возможностями учащихся и социальным заказом на объем, содержание и качество образования [2].

С целью подготовки обучающихся к успешной сдаче Основного государственного экзамена (ОГЭ) в 9 классах и Единого государственного экзамена (ЕГЭ) в 11 классах по физике, начиная с 7-го класса, вот уже на протяжении двух лет, в качестве одной из форм домашнего задания, я предлагаю своим ученикам выполнить онлайн-тесты, которые сам создаю с помощью бесплатной системы тестирования на сайте <http://letstest.ru/> (рис. 1).

Let's test – это интернет-сервис, который позволяет в кратчайшие сроки развернуть полноценную платформу для проведения тестирования знаний. Для того, чтобы использовать систему онлайн-тестирования не требуется скачивать и устанавливать какие-либо программы, необходим только браузер и доступ в Интернет.

Конструктор тестов Let's test идеально подходит для дистанционной проверки знаний, оценки уровня подготовки обучающихся.

Let's test

ВХОД РЕГИСТРАЦИЯ

Описание Возможности Применение Отзывы Вопросы Цены Контакты

Вход в систему тестирования

Логин \* (?)

Пароль \* (?)

Запомнить меня (?)

ВОЙТИ

Авторизованные пользователи обладают множеством дополнительных возможностей. Если у вас нет учетной записи, то вы можете пройти простую процедуру регистрации.

БЕСПЛАТНАЯ РЕГИСТРАЦИЯ

Давно не пользовались системой и забыли пароль? Восстановите доступ, с помощью адреса электронной почты, на который была зарегистрирована Ваша учетная запись.

ВОССТАНОВИТЬ ЛОГИН/ПАРОЛЬ

О системе  
Описание  
Возможности  
Применение  
Примеры тестов  
Отзывы

Тестирование  
Аттестация  
Оценка знаний  
Создание тестов

Обратная связь  
Задать вопрос  
Обсуждение  
Предложения

О проекте  
Основные принципы  
Цены и услуги  
Новости  
Контакты

© 2012-2015 Система тестирования Let's test  
Мы в социальных сетях: В Т F  
Написать в поддержку: support@letstest.ru  
Справочная информация

Рисунок 1. Страница входа в систему тестирования

Зарегистрировавшись на сайте <http://letstest.ru/>, у меня появился личный кабинет, в котором я создал список моих учеников, присвоив каждому из них логин и пароль для того, чтобы они могли входить в систему тестирования. Затем я организовал Группы с названием классов и распределил по ним всех своих учеников (рис. 2).

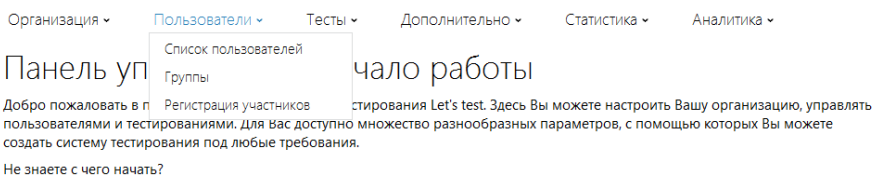


Рисунок 2. Меню. Вкладка Пользователи

Далее я приступил к формированию Базы вопросов (рис. 3). Данная система тестирования позволяет создавать разные типы вопросов: с выбором одного правильного ответа, с выбором нескольких правильных ответов, с вводом текстового ответа, с установкой последовательности. Как мы видим, все эти типы вопросов присутствуют в контрольных измерительных материалах (КИМ) при проведении государственной итоговой аттестации.

Одним из важных элементов тестирования является Шкала оценки (рис. 3). Система позволяет добавлять собственные шкалы, обозначать минимальный порог для успешного прохождения тестирования, а также устанавливать сообщения, которые увидит пользователь. Тип шкалы может быть балльным, либо процентным. Можно создать процентную шкалу, рекомендованную ФИПИ: 0–20 % – «2», 21–45 % – «3», 46–74 % – «4», 75–100 % – «5». Но я решил сделать процентную шкалу с более строгими критериями оценки: 0–50 % – «2», 50–70 % – «3», 70–90 % – «4», 90–100 % – «5». Одна и та же шкала может быть использована для любого количества тестирований.

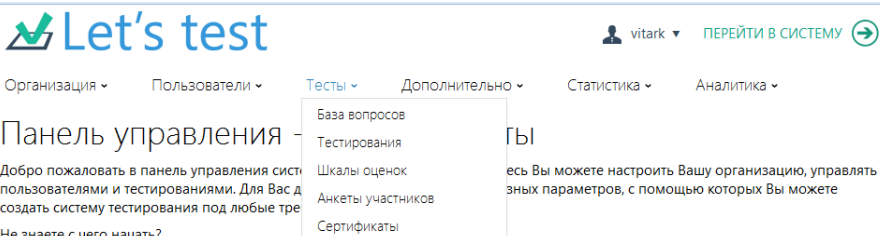


Рисунок 3. Меню. Вкладка Тесты

После создания Базы вопросов и Шкалы оценки, я перехожу к непосредственному формированию самих тестов. Для этого на вкладке Тесты выбираю Тестирования (рис. 3). И здесь нужно заполнить следующие поля:

1. Основная информация. Надо написать Название тестирования, которое будет отображаться при его запуске.

2. Список вопросов. Указывается Максимальное количество вопросов в тестировании. Можно установить, чтобы вопросы появлялись в произвольном порядке. Выбираются вопросы из Базы вопросов, которая была сформирована ранее.

3. Страница запуска. Здесь можно добавить заранее подготовленную Анкету пользователя и написать Стартовое сообщение – любую информацию, которую увидит пользователь при запуске тестирования.

4. Процесс тестирования. Можно указать продолжительность тестирования в минутах и выбрать: разрешить пропускать вопросы, показывать подсказки к вопросам, показать пояснение к вопросу, показать статус ответа

(правильный/неправильный), показать правильный ответ, показать пояснение к вопросу, показать статус ответа (правильный/неправильный), показать правильный ответ.

5. Шкала оценок. Выбирается шкала, которая была заранее подготовлена.

6. Страница результатов. Можно написать Финальное сообщение (текст, который увидит пользователь по завершению тестирования) и выбрать: показывать сообщение о статусе тестирования для шкалы, показывать оценку, показывать диаграмму ответов, показывать количество правильных и неправильных ответов, показывать статус тестирования, показывать результат, показывать детализацию результата по темам, показывать продолжительность, показывать категории шкалы оценок, показывать блок «Поделиться с друзьями», показывать кнопку «Пройти тест еще раз», разрешить просмотр правильных ответов.

7. Сертификат. Данная опция доступна только при подписке на платный тарифный план, поэтому я ее не рассматриваю.

8. Безопасность. Здесь можно выбрать для каких Групп пользователей будет доступно данное тестирование. Есть возможность сделать тестирование доступным для всех пользователей сети Интернет.

9. Настройка доступности. Можно заполнить следующее: Доступно с, Доступно по, Максимальное количество попыток, Минимальное время между попытками, заблокировать тестирование.

10. Уведомления. Доступно при подписке на платный тарифный план.

После этого нажимаем кнопку «Сохранить» и все готово к началу тестирования обучающихся. Но сперва каждому ученику нужно выдать его персональный логин и пароль, с помощью которых они могут заходить с любого устройства, подключенному к Интернету через браузер на сайт letstest.ru.

После того, как ученики проходят тестирования, в моем личном кабинете автоматически появляются Результаты. Чтобы их просмотреть, нужно нажать на вкладку Статистика и выбрать Результаты (рис. 4). Так же здесь есть возможность посмотреть Статистику по всем тестированиям: Название, Всего сеансов, Пройдено, Провалено, Средний результат.

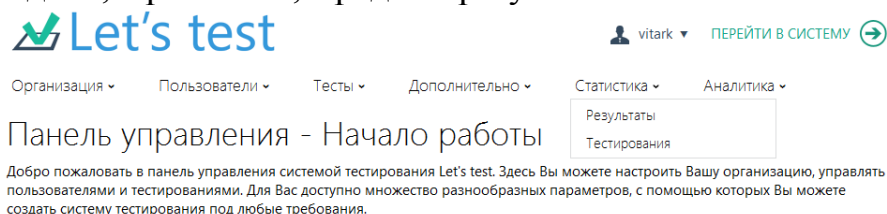


Рисунок 4. Меню. Вкладка Статистика

Работая с данной системой тестирования, нельзя не отметить многообразие ее возможностей, простоту и удобство интерфейса. Было бы очень хорошо использовать ее на уроках, что позволило бы более объективно оценивать знания обучающихся по предмету.

Я считаю, что система онлайн-тестирования Let's test может стать незаменимым помощником всем учителям в организации подготовки учеников к итоговой аттестации.

## Литература

1. Аванесов В. С. Композиция тестовых заданий. Учебная книга. 3 изд. доп. – М.: Центр тестирования, 2002. – 240 с.
2. Методический справочник учителя физики / Сост.: М. Ю. Демидова, В. А. Коровин. – М.: Мнемозина, 2003. – 229 с.
3. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (вступает в силу с 1 сентября 2013 года). – Новосибирск: Норматика, 2013. – 128 с.

## ВЫПОЛНЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПОСТРОЕНИЙ СРЕДСТВАМИ ON-LINE РЕДАКТОРОВ

*Ушакова М. А.,  
НТФ ГАОУ ДПО СО ИРО, г. Нижний Тагил*

Геометрия всегда была одним из самых сложных для понимания и усвоения учащимися разделов школьной математики. Это связано, в первую очередь, с высоким уровнем абстрактности самой геометрии, а также с недостаточным уровнем сформированности у учащихся пространственного мышления.

Система геометрических знаний и умений должна быть сформирована у учащихся, поскольку овладение ею необходимо в повседневной жизни, для изучения смежных дисциплин и успешного продолжения образования.

Объектом школьного курса геометрии являются пространственные формы и количественные отношения действительного мира. Это обуславливает его большую практическую значимость.

Геометрическая подготовка важна для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С ее помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Геометрия является одним из базовых предметов основной школы, поскольку она формирует систему знаний, необходимую для изучения других дисциплин. Во-первых, это относится к естественнонаучным предметам, в частности к физике. Во-вторых, поскольку при изучении геометрии происходит развитие логического мышления обучающихся, это способствует усвоению и гуманитарных предметов. Практические же умения и навыки, формируемые на уроках геометрии необходимы обучающимся для трудовой деятельности и предпрофессиональной подготовки школьников.

Необходимо формировать и развивать у обучающихся правильные представления о сущности и происхождении геометрических абстракций, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике. Такой подход способствует формированию у обучающихся научного мировоззрения, а также формированию тех качеств



мышления, которые необходимы для адаптации человека в современном информационном обществе.

Все это говорит, с одной стороны, о сложности восприятия геометрии учащимися, а, с другой стороны, о важности их геометрической подготовки. Следовательно, одной из задач, которую необходимо решать при обучении геометрии, является максимальное обеспечение наглядности, в частности, наглядности геометрических чертежей. Современными способами обеспечения наглядности геометрических чертежей являются динамичность и интерактивность [2].

Динамические геометрические чертежи – это, по сути, геометрические модели, которые содержат в себе не просто изображение, а весь алгоритм, на основе которого это изображение строится. В результате чертеж может изменяться при изменении положения его элементов. Связи между элементами остаются при этом неизменными. В этом случае ученик имеет дело фактически не с одной геометрической фигурой, а с целым классом фигур.

Интерактивные геометрические чертежи – это чертежи, которые могут изменяться пользователями в процессе и после окончания построения. На уроке это позволяет организовать взаимодействие между учеником и учителем через такой чертеж.

Существует большое количество так называемых интерактивных геометрических сред, которые позволяют создавать геометрические чертежи, являющиеся и интерактивными, и динамическими.

Исторически первой интерактивной геометрической средой была программа Geometric Supposer, разработанная командой из Массачусетского технологического института под руководством Иуды Л. Шварца для компьютеров Apple II в начале восьмидесятых годов прошлого века. Развитие этой программы продолжается в Израиле для Windows, но сведений о ней очень мало.

Второй программой этого класса стала Cabri, разработанная в 1986 году. Она до сих пор активно развивается и является одной из самых распространенных.

Третьей интерактивной геометрической средой стала The Geometer's Sketchpad, которую разработал Nick Jackiw в 1991 году. Тоже активно развивается и является самой популярной в США.









Еще одним примером подобного рода системы является программа GeoGebra [1]. Ее разработку начал в 2001 году Markus Hohenwarter в Зальцбургском университете и сейчас продолжает Michael Borcherds в Университете Иоганна Кеплера в Линце. Важной особенностью системы GeoGebra является наличие локальной версии этой программы, скачать которую можно на сайте <http://www.geogebra.org/cms/>. Благодаря этому учитель и ученики имеют возможность работать как при наличии подключения к интернету, так и без него, что очень удобно, поскольку дает возможность проводить уроки математики в компьютерном классе с подключением к сети и без. Программа постоянно обновляется и улучшается. Она обладает обширными возможностями – в ней можно выполнять различные плоские

геометрические чертежи, строить графики функций, производить различные вычисления. Несомненным достоинством программы является полностью русифицированный интерфейс.

Отличительной особенностью среды является простота манипулирования различными объектами и возможность создавать динамические картинки.

Продемонстрируем возможности использования GeoGebra при решении геометрических задач, в частности, при выполнении чертежей к задачам.

Пример 1. Точка пересечения биссектрис двух углов параллелограмма, прилежащих к одной стороне, принадлежит противоположной стороне. Меньшая сторона параллелограмма равна 4. Найдите его большую сторону.

Для построения параллелограмма в системе GeoGebra нет специального инструмента, поэтому будем строить параллелограмм, как плоскость, ограниченную двумя парами параллельных прямых. Сначала отметим две произвольные точки с помощью инструмента «Точка» . Обозначим их  $A$  и  $X$ . Проведем прямую, проходящую через две эти точки, с помощью инструмента «Прямая» . Далее отметим еще одну произвольную точку  $B$ , не лежащую на построенной прямой. С помощью инструмента «Прямая» проведем прямую  $AB$ . Через точку  $B$  проведем прямую, параллельную прямой  $AX$ , с помощью инструмента «Параллельная прямая» . Для этого после выбора инструмента указываем сначала точку  $B$ , а затем прямую  $AX$  (щелкаем в любом месте прямой). Далее построим биссектрисы углов, прилежащих к стороне  $AB$ . Для этого воспользуемся инструментом «Биссектриса угла» . Построение биссектрисы происходит после указания прямых, образующих стороны угла. Далее находим точку пересечения нужных нам биссектрис, используя инструмент «Пересечение» . Для этого щелкаем сначала по одной биссектрисе, затем по другой. Полученную точку переименуем, щелкнув по ней правой клавишей мыши и выбрав пункт «Переименовать», и назовем ее  $M$ . Осталось через точку  $M$  провести прямую, параллельную прямой  $AB$ , с помощью уже использованного ранее инструмента «Параллельная прямая» и найти точки пересечения этой прямой с прямой  $AX$  и параллельной ей прямой, проходящей через точку  $B$  (используем инструмент «Пересечение»). Далее, используя инструмент «Многоугольник» , прощелкиваем по порядку точки  $A, B, C, D, A$ . Чтобы скрыть понадобившиеся нам дополнительные построения, можно воспользоваться панелью объектов, которая расположена в левой части экрана. Чтобы скрыть объект, нужно щелкнуть левой клавишей мыши по маркеру, находящемуся левее названия объекта . Однако следует учесть, что, если скрыть прямые, образующие биссектрисы, то чертеж будет неполным. Прежде, чем скрыть биссектрисы, можно построить отрезки  $AM$  и  $BM$  с помощью инструмента «Отрезок» .

В итоге получим следующий чертеж (рис. 1).

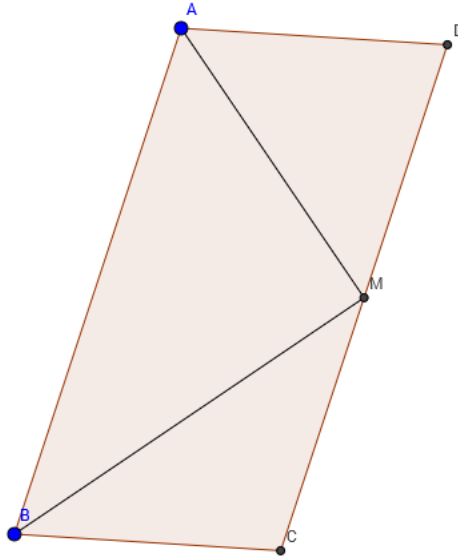




Рисунок 1. Чертеж к примеру 1

Построенный таким образом чертеж является динамическим, т. е. его можно изменять, перемещая точки  $A$  или  $B$ . Таким образом можно «подобрать» положение точки  $A$  так, чтобы длина меньшей стороны была равна 4 (значение длины отображается на панели объектов справа от названия самого объекта (в нашем случае это отрезок  $a$ ). Добившись нужной длины отрезка, мы видим, что длина второй стороны равна 8. Это можно использовать для проверки аналитически найденного значения.

Пример 2. Дан параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Построить сечение, определяемое параллельными прямыми  $AA_1$  и  $CC_1$ .

Для построения четырехугольного параллелепипеда нам понадобится параллелограмм, который будет являться его основанием. Построение параллелограмма можно выполнить, частично воспользовавшись способом, описанным в первом примере. Сначала отмечаем три произвольные точки  $A$ ,  $B$  и  $C$ . Затем проводим прямые, проходящие через точки  $A$  и  $B$  и через точки  $A$  и  $C$ . Строим прямую, параллельную прямой  $AB$ , проходящую через точку  $C$ , и прямую, параллельную прямой  $BC$ , проходящую через точку  $A$ . Далее находим точку пересечения полученных прямых и строим многоугольник по точкам  $ABCD A$ . После этого скрываем прямые, оставляя только полученный параллелограмм  $ABCD$ . Чтобы получить верхнее основание параллелепипеда,

воспользуемся инструментом «Параллельный перенос по вектору»  и укажем сначала параллелограмм, являющийся нижним основанием, затем точку  $A$  и произвольную точку, смещенную правее и выше относительно точки  $A$ . Получаем верхнее основание. Переименовываем точки  $A'$ ,  $B'$ ,  $C'$ ,  $D'$  в точки  $A_1$ ,  $B_1$ ,  $C_1$  и  $D_1$  соответственно, щелкнув поочередно по точкам правой клавишей мыши, выбрав пункт «Переименовать» и задав названия  $A_1$ ,  $B_1$ ,  $C_1$  и  $D_1$ . После этого остается соединить с помощью инструмента «Отрезок» одноименные вершины и параллелепипед построен. Для повышения наглядности чертежа можно сделать невидимые линии пунктирными. Для этого

щелкаем правой клавишей мыши по стороне  $AB$ , выбираем пункт «Свойства» и на вкладке «Стиль» выбираем нужный нам пунктирный стиль линии . Параллелепипед построен, причем, перемещая различные его точки, мы можем легко менять его форму, делая, тем самым, чертеж легко читаемым.

Осталось построить сечение, определяемое параллельными прямыми  $AA_1$  и  $CC_1$ . Эти прямые являются ребрами параллелепипеда, следовательно, они параллельны, а через две параллельные прямые проходит единственная плоскость и это плоскость – плоскость  $AA_1C_1CA$ . Строим многоугольник, прощелкивая поочередно точки  $AA_1C_1CA$ . У получившегося параллелограмма желательно поменять цвет заливки. Для этого необходимо щелкнуть правой клавишей мыши по параллелограмму и выбрать пункт «Свойства». Далее на вкладке «Цвет» выбираем любой, понравившийся цвет, желательно не яркий (рис. 2).

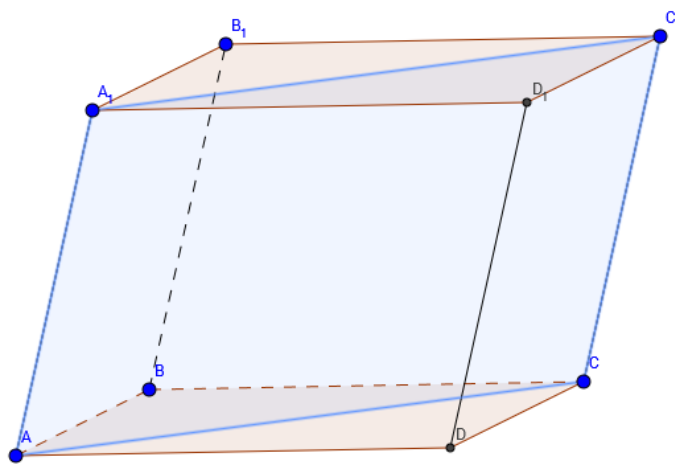


Рисунок 2. Чертеж к примеру 2

Мы привели лишь два примера – один по планиметрии, другой по стереометрии. Из этих примеров видно, что для построения правильного чертежа требуется не только знание интерфейса и функционала системы GeoGebra, но и достаточно хорошее знание самой геометрии. Если систему использует учитель для построения динамических чертежей к задачам, то система является средством наглядности. Если же ученик сам строит чертеж к задаче в системе, то она становится средством проведения учебного исследования и средством повторения ранее изученного материала.

Таким образом мы видим, что применение системы GeoGebra действительно позволяет сделать процесс изучения геометрии более наглядным и интересным для учащихся.

### Литература

1. GeoGebra. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.geogebra.org/>.
2. Клековкин Геннадий Анатольевич Школьное геометрическое

образование: вопросы преемственности // Инновационные проекты и программы в образовании. 2014. №5. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/shkolnoe-geometricheskoe-obrazovanie-voprosy-preemstvennosti> (дата обращения: 17.10.2015).

## **ДИАГНОСТИКА МОТИВАЦИИ УЧАЩИХСЯ В ДИДАКТИЧЕСКИХ ИГРАХ**

*Хилько Н. В.,  
МКОУ СОШ № 3, г. Кушва*

Каждый человек познает окружающий мир только через собственную деятельность. В школе же дети слушают учителя, одноклассников, производят различные действия по указанию, а не по потребности. Такой процесс передачи информации от учителя к ученику противоречит человеческой природе и рождает массу педагогических проблем в школе. Именно поэтому педагоги стали применять активные методы обучения, которые позволяют вовлечь учащихся в учебный процесс. Одним из таких методов является педагогическая игра.

Игра – основная деятельность детей. Игра может быть использована как эффективное средство в воспитании и развитии ребенка, также она способствует физическому и психическому развитию. Воспитательное значение игры трудно переоценить, она органически присуща детскому возрасту и при умелом руководстве способна выразить, выработать определенные нравственные качества.

Увеличение умственной нагрузки в частности при обучении физики заставляет задуматься учащихся (особенно 9–11 классов) над тем, как поддержать интерес к изучаемому материалу, сохранить их активность на протяжении всего урока. В связи с этим ведутся поиски новых, эффективных методов обучения и таких методических приемов, которые мотивировали бы их к самостоятельному приобретению знаний.

Понятие «мотивация» происходит от латинского слова «*movege*» – двигать.

Мотивация – это способность человека удовлетворять свои потребности посредством какой-либо деятельности.

Одним из элементов мотивации является стимулирование. Стимулы выполняют роль раздражителей, воздействующих на работника извне с целью побуждения его к деятельности. Воздействие стимулов переводит существующие потребности в мотивы при условии соответствия их друг другу. В качестве стимулов могут выступать отдельные предметы, действия, других людей, обещания и обязательства, предоставляемые возможности и т. п., что желал бы получить человек за определенные действия (производственное поведение).

Ценным методом стимулирования интереса к учению можно назвать метод познавательных игр, который опирается на создание в учебном процессе

игровых ситуаций. Игра является и средством первоначального обучения. В игре дети отражают окружающую жизнь и познают те или иные доступные их восприятию и пониманию факты, явления. Руководя игрой, педагог воспитывает активное стремление делать что-то, узнавать, искать, проявлять усилие, и находить, обогащает духовный мир детей. А это все содействует умственному и общему развитию. Этой цели и служат дидактические игры.

Дидактические игры – это вид учебных занятий, организуемых в виде учебных игр, реализующих ряд принципов игрового, активного обучения и отличающихся наличием правил, фиксированной структуры игровой деятельности и системы оценивания, один из методов активного обучения [4].

В трудах ученых-педагогов, методистов (О. Б. Даутова, О. Н. Крылова, В. И. Кузнецова, А. В. Петровского и др.) [1, 2], посвященных игровым технологиям даны классификации игр по следующим основаниям:

1) по форме деятельности: индивидуальные, парные, групповые, общеклассные;

2) по характеру педагогического процесса: обучающие, познавательные, репродуктивные, коммуникативные;

3) по образовательным задачам: изучение нового материала, формирование умений и навыков, повторения и контроля знаний;

4) по типам: познавательные, ролевые, комплексные, деловые, соревновательные;

5) по форме проведения: игры-аукционы, игры-исследования, игры-путешествия.

В игре можно создать ситуации, при которых на разных этапах урока ребята смогут обмениваться друг с другом информацией, советоваться, спорить, помогать друг другу и оценивать один другого. В процессе общения учащиеся быстрее и лучше разбираются в учебном материале, вместе устраняют ошибки. Это позволяет всем двигаться вперед своим темпом, подтягивать слабых и не сдерживать сильных по знаниям учеников. Но перед тем как проводить игру, к ней очень основательно нужно подготовиться, в том числе нужно продумать, как учитель будет контролировать учащихся во время игры.

Под методом контроля понимают систему последовательных взаимосвязанных диагностических действий учителя и учащихся, обеспечивающих обратную связь в процессе обучения с целью получения данных об успешности обучения, эффективности учебного процесса [3].

Звонников В. И. пишет о том, что в большинстве учебников для системы педагогического образования в качестве основных функций педагогического контроля выделяются контролирующая, диагностическая, обучающая, воспитывающая и мотивирующая функции. В ходе исторического развития педагогической науки и появления представлений о контроле как составляющей управления качеством образования добавились информационная, сравнительная и прогностическая функции.

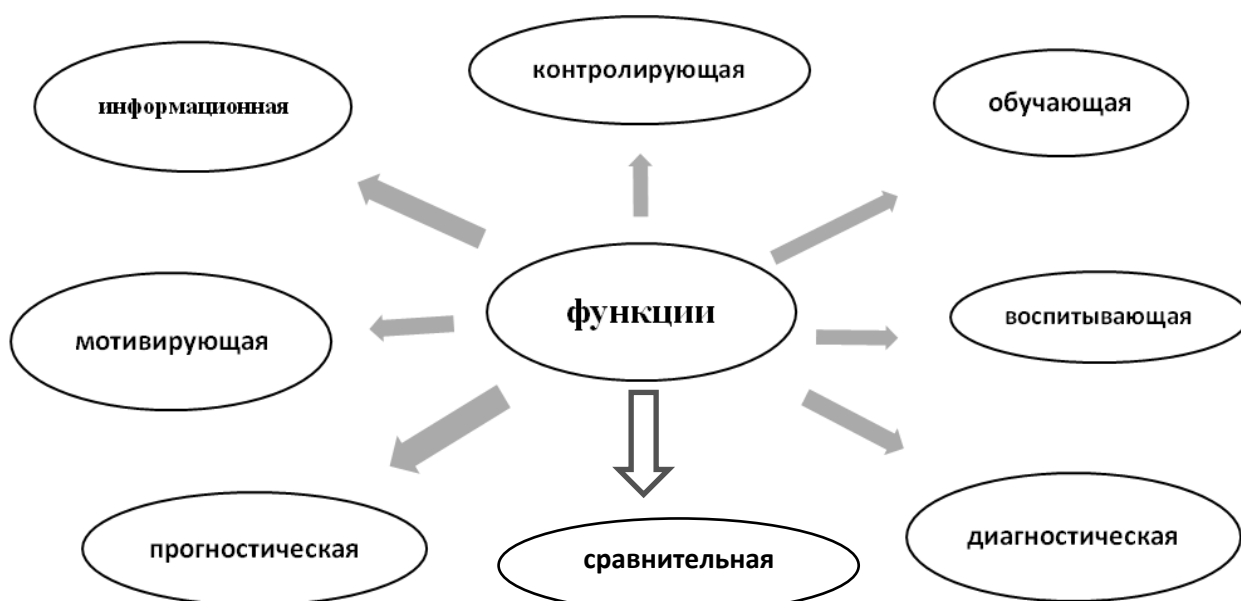


Рисунок 1

Во время разработки дидактической игры перед учителем встает вопрос «Как правильно оценить учащихся во время игры?». Оценить – значит установить уровень, степень или качество чего-либо. Оценка – качественный показатель (например, «Ты – молодец!»). Отметка – количественный показатель (пяти или десятибалльная шкала, проценты) [5].

А. П. Гречин выделяет следующие функции оценки:

1) мотивационная (поощряет, стимулирует учебную деятельность);  
 2) диагностическая (указывает на причины тех или иных образовательных результатов);

3) воспитательная (формирует самосознание и адекватную самооценку);

4) информационная (свидетельствует о степени успешности ученика) [5].

Для преподавателя оценка является результатом обработки той информации, которая поступает к нему в ходе обратной связи преподавателя и учащихся.

Так как дидактические игры могут быть разного содержания, то и оценивать их нужно по-разному. Например, на базе МБОУ СОШ № 134 г. Екатеринбурга нами проводилась обобщающая игра по физике под названием «Времена и физика года». Суть игры заключалась в проверке усвоения учащимся материала по теме «Давление в твердых телах, жидкостях и газах», а также в подготовке их к предстоящей контрольной работе. Правила игры были совсем не сложные, а содержание включало экспериментальные задачи. На решение задач командам дается время в зависимости от сложности задания (от 5–8 минут). Перед проведением игры были разработаны оценивание выполненных задач, которая осуществлялась по пятибалльной системе:

- 5 баллов ставится, если задача решена, верно, и оформлена правильно;
- 4 балла ставится, если задача решена, верно, но оформлена неправильно;
- 3 балла ставится, если задача с физической точки зрения решена, верно, но имеются ошибки в вычислении;

– 2 балла ставиться, если команда попыталась решить задачу (написали правильные формулы, но не посчитали);

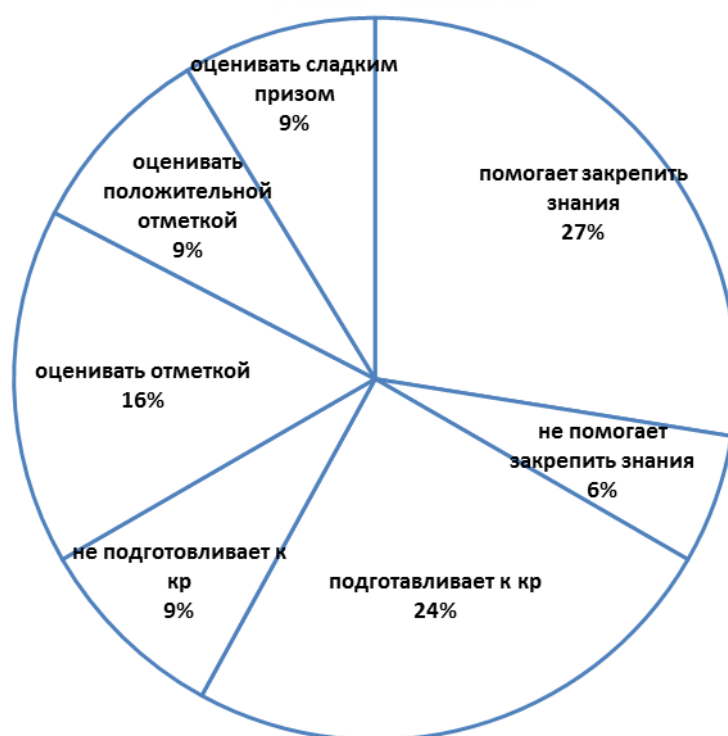
– 1 балл ставиться, если в задаче имеются грубые ошибки в решение задачи;

– 0 баллов ставиться, если не имеются варианты решения данной задачи.

Команда, которая набирает большее количество очков – выигрывает. В конце игры, победившую команду ждет награждение сладким призом. Однако, на наш взгляд, некоторых учащихся из разных команд можно было бы наградить положительными отметками (наблюдая при решении задач, некоторые учащиеся предлагали правильные идеи решения задач, активно чувствовали в обсуждении).

После проведения игры мы провели анкетирование и выяснили, что большинство школьников желали бы получить отметки, чем сладкие призы. Ответы на вопросы школьников представлены в виде диаграммы.

### АНКЕТИРОВАНИЕ СЕМИКЛАССНИКОВ



Так же можно провести игру, где каждый ученик работает, и этот результат влияет на итог всей команды.

На базе МАОУ СОШ № 4 г. Екатеринбурга проводилась дидактическая игра по физике в восьмом классе.

Проходила игра под названием «Замкни цепь!». Особенность организации данной игры заключалась в следующем:

– капитаны назначают участников, выполняющих задание у доски;

– каждый член команды может и должен побывать у доски только один раз;

– остальные школьники решают общее для всех задание индивидуально



за определенное время (имея возможность использовать учебник или тетрадь).

За каждое правильное выполненное задание у доски команда получает один элемент цепи, а те, кто работает на местах, зарабатывают жетоны. За счет жетонов они могут заработать высокую отметку или смогут обменять их на недостающие элементы электрической цепи. Победителем считается та команда, которая выполнила максимальное число заданий правильно. В качестве награждения учителем предлагается выставить положительные отметки некоторым учащимся, если же ученик, который имеет не высокий уровень знаний по физике, а во время игры проявлял себя довольно активно и пытался сделать задания, то учитель может предложить поставить невысокую отметку (3 или 4).

После игры было проведено анкетирование восьмиклассников. После обработки анкет, мы выявили, что школьники предпочитают оценивание игр отметками.

Наше исследование показало, что после проведения игры школьников лучше всего оценивать отметкой.

### **Литература**

1. Даутова О. Б., Крылова О. Н. Современные педагогические технологии в профильном обучении: Учеб.-метод. пособие для учителей / О. Б. Даутова, О. Н. Крылова; под ред. А. П. Тряпицыной. – СПб: KARO, 2006. – 176 с.

2. Крылова О. Н. Дидактические игры как средство формирования целостных знаний школьников об объекте изучения: Автореф. дис. ... / О. Н. Крылова. – СПб, 1995.

3. Пидкасистый П. И. Педагогика. Учебное пособие для студентов педагогических вузов и педагогических колледжей / Под ред. П. И. Пидкасистого. – М: Педагогическое общество России, 1998. – 640 с.

4. Словарь-справочник по педагогике / Авт.-сост. В. А. Мижериков; под общей ред. П. И. Пидкасистого. – М.: ТЦ Сфера, 2004. – 448 с.

5. Чернявская А. П., Гречин Б. С. Современные средства оценивания результатов обучения: учебно-методическое пособие. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ. – 2008. – 98 с.

## **РОЛЬ ИНТЕРАКТИВНЫХ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ СРЕД В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

*Четина В. В.,*

*МАОУ гимназия № 18, г. Нижний Тагил*

В условиях информатизации образования использование компьютерных технологий в преподавании математики и физики является актуальным не только в связи с их стремительным развитием и проникновением в сферу образования, но и ввиду особенности предметов, в которых, по словам академика А. Д. Александрова, «строгая логика соединена с наглядным представлением, в котором они взаимно организуют и направляют друг

друга» [2, с. 56]. Сейчас редкая школа не использует в своей работе информационно-коммуникационные технологии в образовательной и управленческой деятельности, однако внедрение информационно-коммуникационных технологий в работе учителя в основном ограничивается использованием презентаций для усиления наглядности изучаемого материала.

Повышению продуктивности физико-математического образования способствует реализация когнитивно-визуального подхода через использование интерактивных геометрических сред. Интерактивная геометрическая среда (ИГС) – программное обеспечение, позволяющее выполнять геометрические построения на компьютере таким образом, что при изменении одного из геометрических объектов чертежа остальные также изменяются, сохраняя заданные между собой соотношения неизменными [4, с. 177]. ИГС позволяют создавать интерактивные модели, свойства которых пользователь может целенаправленно изменять в процессе их использования (эксперимента, исследования), исследовать устойчивость и изменчивость их свойств.

Актуальность использования интерактивной геометрической среды в процессе изучения геометрического материала обусловлена рядом ее преимуществ по сравнению с традиционным обучением:

1. Система операций интерактивных геометрических сред совпадает с системой операций, характерной для самой геометрии, например, построение прямой, проходящую через точку, или построение окружности по двум точкам, а динамический чертеж позволяет сократить время на его изменение.

2. Кроме того, ИГС обладает расширенным по сравнению с геометрией «на бумаге» набором элементарных операций (например, деление отрезка пополам или вписывание треугольника в окружность), упрощающих построение чертежа за счет снижения технических трудностей.

3. При использовании ИГС создается творческая среда, в которой роль школьника от пассивного наблюдателя изменяется до активного исследователя. Это дает возможность учащимся знакомиться с математическими понятиями непосредственно в процессе работы, выявляя их существенные характеристики.

4. ИГС обеспечивает один из важнейших принципов дидактики – принцип наглядности. Наглядность реализуется посредством предъявления информации об объектах и процессах в компьютерной форме, как в статике, так и в динамике [2, с. 61].

Более полно реализовать все названные возможности интерактивных геометрических сред в обучении высшей математике позволяют следующие программные продукты: Cabri Geometry, C.a.R., GeoGebra, GeoNext, Живя геометрия. Среди названных ИГС выделяется GeoGebra, поскольку в отличие от других программ для динамического манипулирования геометрическими объектами идея среды GeoGebra заключается в интерактивном сочетании геометрического, алгебраического и числового представления. Кроме того, GeoGebra позволяет напрямую вводить уравнения, неравенства, их системы и совокупности, манипулировать координатами, строить графики функций, подбирать необходимые параметры, искать символические производные и использовать мощные команды, например, разложение функции в ряд и

последовательности.

Применение ИГС как средства обучения не сводится к простой иллюстрации изложения учебного материала, а задействует наглядность, моделирование и динамику. У. Е. Минтоном было отмечено, что существенные признаки и связи, зафиксированные в модели, становятся наглядными для учащихся тогда, когда эти признаки, связи были выделены самими детьми в их собственном действии, т. е. когда они сами участвовали в создании модели. Компьютерный эксперимент, проводимый на уроке в ИГС позволяет определить характеристики объекта в соответствии с заданными условиями; выявить свойства объекта при определенных дополнительных условиях; подтвердить или опровергнуть гипотезу исследования [3, с. 23].

Компьютерная динамическая интерпретация геометрических понятий является инновационным подходом в обучении физике и математике. Динамическая иллюстрация – это реализация компьютерными средствами эффекта движения иллюстративного объекта. Динамические модели – интерактивные модели, свойства которых пользователь может целенаправленно изменять в процессе их использования (эксперимента, наблюдения, исследования). Для современного школьника интерактивная геометрическая среда не только новая инновационная технология изучения геометрического материала, но и привычная, естественная технология обработки графической информации.

Геометрическая интерактивная система GeoGebra позволяет строить интерактивные динамические чертежи не только по геометрии, но и по физике, астрономии, химии. Она дает возможность представить в динамической форме любой процесс, который можно описать с помощью формальной модели.

Приведем несколько примеров динамического моделирования в среде GeoGebra.

Пример 1. Определить, можно ли по заданным трем положительным числам построить треугольник. На рис. 1 показан интерактивная модель, позволяющая проводить эксперимент: при изменении длин отрезков изменяются размеры треугольника.

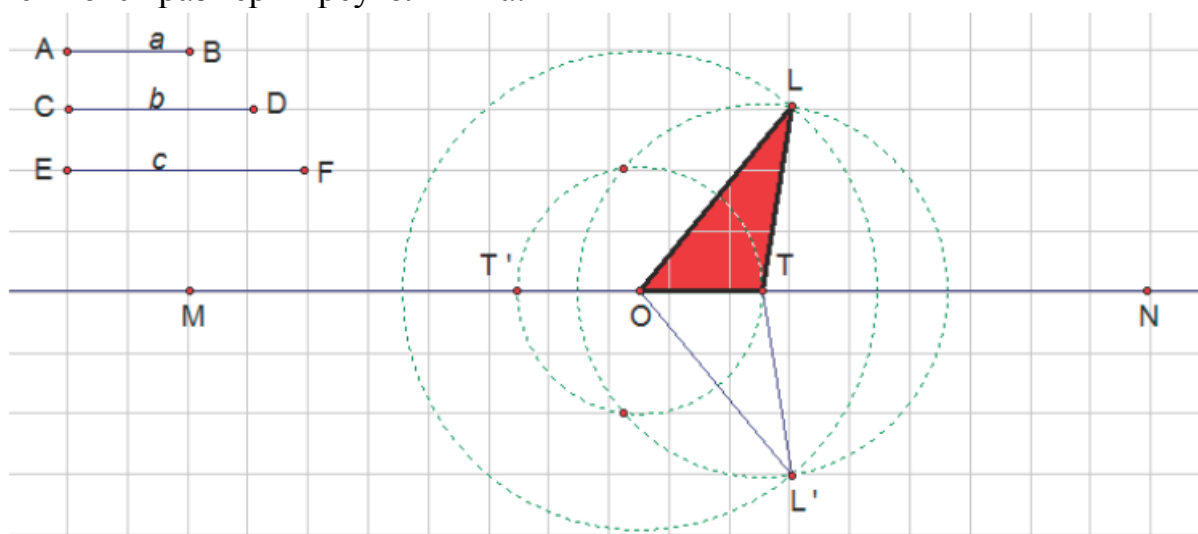


Рис. 1. Построение треугольника по трем сторонам

Пример 2. Требуется найти все значения параметра  $a$ , для каждого из которых наименьшее значение функции  $f(x) = 4ax + |x^2 - 4x + 3|$  больше 1. На рис. 2. приведена геометрическая модель решения уравнения координатно-параметрическим методом.

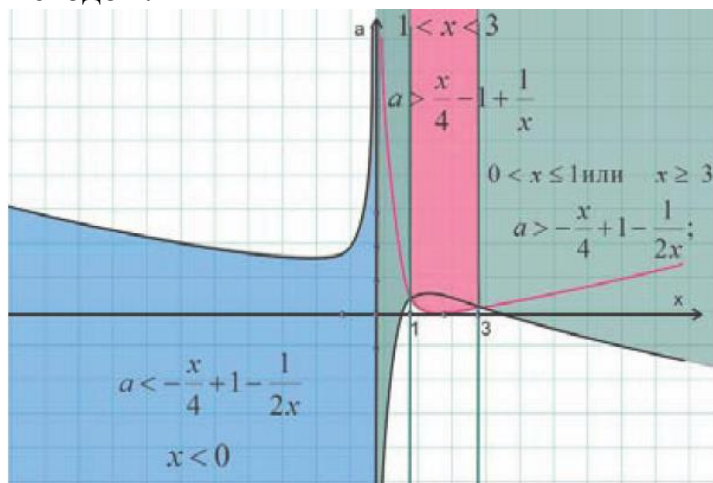


Рис 2. Геометрическая модель решения системы неравенств

Пример 3. Циклоида, которую описывает точка, находящаяся на окружности радиуса  $R$ , при ее качении вдоль оси абсцисс из  $-\infty$  в  $+\infty$ . Образ данной функции имеет простую физическую интерпретацию – это траектория движения точки на окружности. На рис. 3 представлена динамическая модель, демонстрирующая след от точки  $B'$ , лежащей на окружности с центром в точке  $O(tr, r)$ .

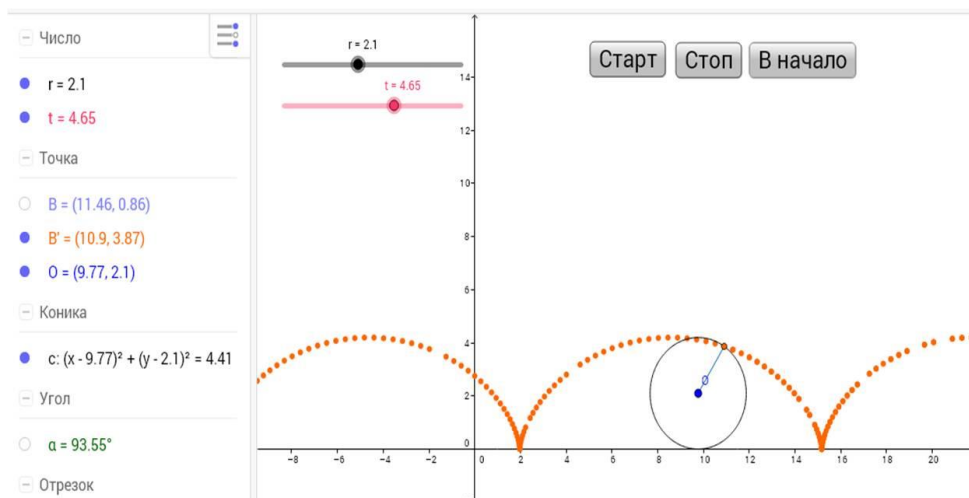


Рис. 3. Модель траектории движения точки по окружности

Пример 4. Построить график функции  $y = -\frac{3}{2}(x - 2)^2 + 3$  путем сдвига и деформации. На рис. 4 видны элементарные преобразования графика квадратичной функции, проиллюстрированы все этапы построения графика функции.

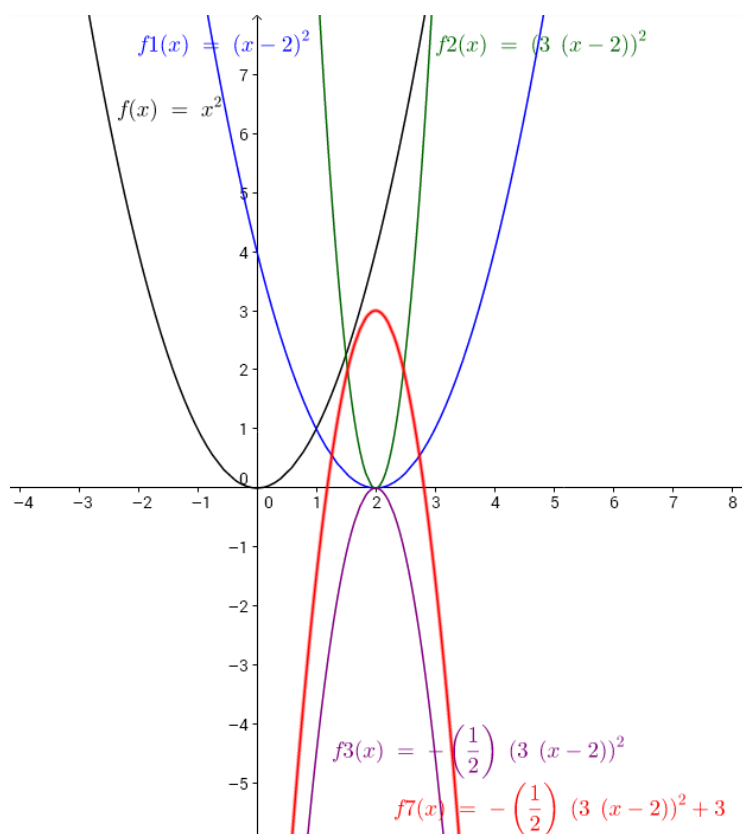


Рис. 4. Этапы построения графика квадратичной функции

В результате построения и использования динамических учебных моделей происходит экспериментальное самостоятельное «открытие» свойств объектов самими учащимися. Таким образом, использование широких возможностей интерактивной геометрической среды позволяет изменить традиционные подходы к изучению многих сложных вопросов. По сравнению с традиционными наглядными средствами ИГС как инновационная технология изучения геометрического материала предоставляет качественно новые дидактические возможности.

Использование подобных визуализаций позволяет не только облегчить понимание учащимися излагаемого материала, но и включить их в активную познавательную деятельность, направленную на выдвижение гипотез о математических соотношениях и исследование динамической устойчивости и изменчивости свойств математических объектов различной природы.

### Литература

1. Александров А. Д. «О геометрии» // Журнал «Математика в школе», – 1980. – № 3, – с. 56–62.
2. Андрафанова Н. В., Закира И. А. Поддержка исследовательской деятельности школьников средствами ИГС. Проблемы и перспективы развития образования в России, 2014. – № 30, – с. 21–26.
3. Андрафанова Н. В., Назарян Д. С. Интерактивная геометрическая среда как средство развития познавательного интереса школьников. Проблемы и перспективы развития образования в России, 2014. – № 27, – с. 59–65.
4. Сервис И. Н. Использование интерактивной геометрической среды при обучении школьников планиметрии // Изв. РГПУ им. А.И. Герцена. 2008. –

## **МУЛЬТИМЕДИА КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКЕ МАТЕМАТИКИ**

*Чуркин С. С.,  
МКОУ СОШ № 11, с. Серебрянка*

Современные компьютерные технологии предоставляют огромные возможности для развития образования. Еще К. Д. Ушинский заметил: «Детская природа требует наглядности». Сейчас это уже не схемы, таблицы и картинки, а более близкая детской природе игра, пусть даже и научно-познавательная.

Мультимедиа – это средство или инструмент познания на различных уроках.

Мультимедиа способствует развитию мотивации, коммуникативных способностей, получению навыков, накоплению фактических знаний, а также способствует развитию информационной грамотности. Мультимедиа вносит и этический компонент – компьютерная технология никогда не заменит связь между учениками. Она только может поддерживать потенциал их совместного стремления к новым ресурсам и подходит для использования в различных учебных ситуациях, где ученики, изучая предмет, участвуют в диалоге со сверстниками и преподавателями относительно изучаемого материала.

Такие мультимедиа, как слайд, презентация или видео-презентация уже доступны в течение длительного времени. Компьютер в настоящее время способен манипулировать звуком и видео для достижения спецэффектов, синтезировать и воспроизводить звук и видео, включая анимацию и интеграцию всего этого в единую мультимедиа-презентацию.

Разумное использование в учебном процессе наглядных средств обучения играет важную роль в развитии наблюдательности, внимания, речи, мышления учащихся.

Богатейшие возможности для этого представляют современные информационные компьютерные технологии. В отличие от обычных технических средств обучения ИКТ позволяют не только насытить обучающегося большим количеством готовых, строго отобранных, соответствующим образом организованных знаний, но и развивать интеллектуальные, творческие способности учащихся.

Наглядность материала повышает его усвоение, т.к. задействованы все каналы восприятия учащихся – зрительный, механический, слуховой и эмоциональный. Использование мультимедийных презентаций целесообразно на любом этапе изучения темы и на любом этапе урока. Так же, возможны ситуации, в которых будет иметь смысл сначала проводить обзор раздела или только демонстрировать нужную тему без углубления и накопления знаний или навыков, а углубление и совершенствование навыков использования нужной темы в дальнейшем можно осуществить за счет самообразования. Данная

форма позволяет представить учебный материал как систему ярких опорных образов, что позволяет облегчить запоминание и усвоение изучаемого материала. Подача учебного материала в виде мультимедийной презентации сокращает время обучения, высвобождает ресурсы здоровья детей. Учеников привлекает новизна проведения таких моментов на уроке, вызывает интерес.

Будущее компьютерных технологий в школе напрямую зависит от того, насколько продуман начальный период их внедрения в учебный процесс. Какие же условия созданы в нашей школе для внедрения компьютерных технологий.

Первым шагом – было создание в школе медиатеки по математике.

Вывод: Какой бы сложной и скучной ни была тема урока, она станет, интересна школьнику, если учебный материал на экране представлен в красках, со звуком и другими эффектами.

Вторым шагом – освоение учителем технологии создания презентации к уроку. Наиболее доступна и проста для создания таких уроков среда Power Point. Создать простые слайды для урока при наличии практики можно достаточно быстро. Это очень удобно.

Учитель освобождается от необходимости рисования какого-то чертежа непосредственно на уроке, что экономит время, и потом, чертеж на экране – совсем не то, что изображено в спешке мелом на доске. Это крупно, ровно, красочно, ярко.

Объяснять новую тему по такому чертежу – одно удовольствие. В процессе объяснения, я очень люблю применять анимационные слайды. Показать, выделить, на какие элементы или объекты следует обратить внимание, чтобы в определенное время появилась нужная информация. Можно наложить звук, например, для проведения математического диктанта, релаксации или для других целей. При закреплении знаний по пройденному курсу использую тестирующий документ, который можно создать в Microsoft Word. Более красочно он выглядит в Power Point. Результат теста виден сразу на демонстрационном экране, что всегда приводит в восторг учащихся, если их ответы совпадают с правильными ответами на экране.

Вывод: Презентация по теме урока в процессе объяснения нового материала позволяет учителю не делать записей на доске, а значит остается больше времени на закрепление.

Третий шаг – освоение навыков работы с мультимедийными программными средствами учащимися. Одним из методов активизации познавательной деятельности учащихся на уроках математики является работа с книгой, а умение работать на компьютере является одной из самых востребованных видов деятельности. Технология осваивается в проектных формах. Даже младший школьник выполняет простой по содержанию проект в Microsoft Power Point. В проектной деятельности ученик осознает свою миссию – раскрыть другим значение освоенных им технологических способов деятельности. Он ставит цель развивать способности при освоении необходимого предметного содержания, составляет пошаговый план действий, затем воплощает его в рабочих слайдах, наконец, анализирует результат и путь, который привел к нему. Следовательно, формировать навыки работы с

мультимедийными программными средствами лучше всего во внеурочное время на факультативных занятиях или кружках с малой группой обучаемых. Именно эти обучаемые, применяя в дальнейшем освоенные ими программы, могут заинтересовать остальных учеников класса, потому что данные программные средства позволяют с минимальными затратами получать как можно больше учебной информации.

Основная задача учителя заключается в выработке стратегии по формированию у обучаемых начальных навыков работы. При этом он должен предусмотреть:

- ознакомление обучаемых с основными объектами, выводимыми на экран;
- выработку навыков поиска необходимой информации.

Конечно, использование мультимедийного проектора, демонстрация или фронтальная работа с классом на уроке дают наглядное представление, но более полное раскрытие возможностей мультимедийных технологий на уроке, по нашему мнению, достигается не только при фронтальной работе, но и в индивидуальной работе каждого учащегося с интерактивным продуктом.

При решении подобных задач школьники приобретают не только математические знания и умения, но и навыки работы с мультимедийными программами. Использование на уроке таких элементов способствует формированию у школьников умений работать с различной информацией, критического к ней отношения, развивает логическое мышление, обеспечивает информационную и эмоциональную насыщенность уроков, способствует повышению интереса учащихся к предмету, обеспечивает связь учебного материала с окружающей жизнью.

Надо отметить, что мультимедийные программные средства несут в себе широкие возможности, главное, чтобы это поняли обучаемые. Это понимание должно перерасти в заинтересованность не только учеников, но и учителя, что позволит ему по-новому взглянуть на методику построения уроков.

Данную технологию можно рассматривать как объяснительно-иллюстративный метод обучения, основным назначением которого является организация усвоения учащимися информации путем сообщения учебного материала и обеспечения его успешного восприятия, которое усиливается при подключении зрительной памяти. Известно, что большинство людей запоминает 5 % услышанного и 20 % увиденного. Одновременное использование аудио- и видеоинформации повышает запоминаемость до 40–50 %. Мультимедиа программы представляют информацию в различных формах и тем самым делают процесс обучения более эффективным. Экономия времени, необходимого для изучения конкретного материала, в среднем составляет 30 %, а приобретенные знания сохраняются в памяти значительно дольше.

При использовании на уроке мультимедийных технологий структура урока принципиально не изменяется. В нем по-прежнему сохраняются все основные этапы, изменяются, возможно, только их временные характеристики. Необходимо отметить, что этап мотивации в данном случае увеличивается и



несет познавательную нагрузку. Это необходимое условие успешности обучения, т.к. без интереса к пополнению недостающих знаний, без воображения и эмоций немислима творческая деятельность ученика. Кроме того, с использованием презентации можно проводить разнообразные формы организации познавательной деятельности: фронтальную, групповую, индивидуальную. Мультимедийная презентация, таким образом, наиболее оптимально и эффективно соответствует триединой дидактической цели урока:

1) образовательный аспект: восприятие учащимися учебного материала, осмысливание связей и отношений в объектах изучения;

2) развивающий аспект: развитие познавательного интереса у учащихся, умения обобщать, анализировать, сравнивать, активизация творческой деятельности учащихся;

3) воспитательный аспект: воспитание научного мировоззрения, умения четко организовать самостоятельную и групповую работу, воспитание чувства товарищества, взаимопомощи.

Мультимедийные технологии могут быть использованы:

1. Для объявления темы.

Тема урока представлена на слайдах, в которых кратко изложены ключевые моменты разбираемого вопроса.

2. Как сопровождение объяснения учителя.

В своей практике мы используем созданные специально для конкретных уроков мультимедийные конспекты-презентации, содержащие краткий текст, основные формулы, схемы, рисунки, видеофрагменты. При использовании мультимедиа-презентаций в процессе объяснения новой темы достаточно линейной последовательности кадров, в которой могут быть показаны самые выигрышные моменты темы. На экране могут также появляться определения, схемы, которые ребята списывают в тетрадь, тогда как учитель, не тратя время на повторение, успевает рассказать больше. Показ такой презентации (который в этом случае представляет собой нечто вроде конспекта теоретического материала по данной теме) производится преподавателем на одном компьютере (желательно с применением средств проекции на настенный экран). Переход от кадра к кадру в этом случае запрограммирован только по нажатию клавиш или по щелчку мышью, без использования автоматического перехода по истечении заданного времени, поскольку время, требуемое для восприятия учащимися того или иного кадра с учетом дополнительных объяснений, может быть различным в зависимости от уровня подготовки учащихся.

3. Как информационно-обучающее пособие.

В обучении особенный акцент ставится сегодня на собственную деятельность ребенка по поиску, осознанию и переработке новых знаний. Учитель в этом случае выступает как организатор процесса учения, руководитель самостоятельной деятельности учащихся, оказывающий им нужную помощь и поддержку.

4. Для контроля знаний.

Использование компьютерного тестирования повышает эффективность образовательной деятельности, активизирует познавательную деятельность

школьников. Тесты могут представлять собой варианты карточек с вопросами, ответы на которые ученик записывает в тетради или на специальном бланке ответов, по желанию учителя смена слайдов может быть настроена на автоматический переход через определенный интервал времени.

При создании теста с выбором ответа на компьютере, можно организовать вывод реакции о правильности (неправильности) сделанного выбора или без указания правильности сделанного выбора. Можно предусмотреть возможность повторного выбора ответа. Такие тесты должны предусматривать вывод результатов о количестве правильных и неправильных ответов. По результатам таких тестов можно судить о степени готовности и желании учеников изучать данный раздел.

Особого внимания требует вопрос совместного использования мультимедийных презентаций и рабочих тетрадей. На наш взгляд, не следует опираться только на возможности компьютера, хотя он предоставляет великолепные средства для наглядного и красочного представления информации по изучаемой теме, тексты основных определений и другие основополагающие сведения все же должны остаться у учащихся в виде «бумажной копии». При решении задач, в которых требуется выполнить самостоятельно какие-либо вычисления и вписать в указанные места готовые ответы, также желательно делать это в рабочей тетради. Функции мультимедийных презентаций и рабочих тетрадей строго разделены и дублировать друг друга должны только там, где это действительно необходимо.

Учеников привлекает новизна проведения мультимедийных уроков. В классе во время таких уроков создается обстановка реального общения, при которой ученики стремятся выразить мысли «своими словами», они с желанием выполняют задания, проявляют интерес к изучаемому материалу, у учеников пропадает страх перед компьютером. Учащиеся учатся самостоятельно работать с учебной, справочной и другой литературой по предмету. У учеников появляется заинтересованность в получении более высокого результата, готовность и желание выполнять дополнительные задания. При выполнении практических действий проявляется самоконтроль.

Можно выделить следующие особенности данной технологии:

1. Качество изображения, выполняемого мелом на доске, не выдерживает никакого сравнения с аккуратным, ярким, четким и цветным изображением на экране.

2. С помощью доски и мела затруднительно и нелепо объяснять работу с различными приложениями.

3. В случаях выявления в слайдах пособия недостатков или ошибок, можно сравнительно легко устранить дефекты.

4. В зависимости от подготовленности учащихся один и тот же материал можно объяснять и очень подробно, и рассматривая только базовые вопросы темы. Темп и объем излагаемого материала, определяется по ходу урока.

5. Во время демонстрации презентации, даже с применением проектора, рабочее место учащихся достаточно хорошо освещено.

6. Повышение уровня использования наглядности на уроке.

7. Повышение производительности урока.

8. Установление межпредметных связей с другими предметами.

9. Появляется возможность организации проектной деятельности учащихся по созданию учебных программ под руководством преподавателей информатики и учителей-предметников.

10. Преподаватель создающий, или использующий информационные технологии, вынужден обращать огромное внимание на логику подачи учебного материала, что положительным образом сказывается на уровне знаний учащихся.

11. Изменяется отношение к ПК. Ребята начинают воспринимать его в качестве универсального инструмента для работы.

Мультимедийные программные средства обладают большими возможностями в отображении информации, значительно отличающимися от привычных, и оказывают непосредственное влияние на мотивацию обучаемых, скорость восприятия материала, утомляемость и, таким образом, на эффективность образовательной деятельности в целом.

На этапе создания мультимедийной презентации необходимо учитывать следующие моменты:

1. Психологические особенности учащихся данного класса.

2. Цели и результаты обучения.

3. Структуру познавательного пространства.

4. Выбор наиболее эффективных элементов компьютерных технологий для решения конкретных задач конкретного урока.

5. Цветовую гамму оформления учебного материала.

При работе с мультимедийными презентациями на уроках необходимо, прежде всего, учитывать психофизиологические закономерности восприятия информации с экрана компьютера, телевизора, проекционного экрана. Работа с визуальной информацией, подаваемой с экрана, имеет свои особенности, т. к. при длительной работе вызывает утомление, снижение остроты зрения. Особенно трудоемкой для человеческого зрения является работа с текстами.

При создании слайдов необходимо учесть ряд основных требований:

1. Слайд должен содержать минимально возможное количество слов.

2. Для надписей и заголовков следует употреблять четкий крупный шрифт, ограничить использование просто текста. Лаконичность – одно из исходных требований при разработке учебных программ.

3. Предпочтительнее выносить на слайд предложения, определения, слова, термины, которые учащиеся будут записывать в тетради, прочитывать их вслух во время демонстрации презентации.

4. Размер букв, цифр, знаков, их контрастность определяется необходимостью их четкого рассмотрения с последнего ряда парт.

5. Заливка фона, букв, линий предпочтительна спокойного, «неядовитого» цвета, не вызывающая раздражение и утомление глаз.

6. Чертежи, рисунки, фотографии и другие иллюстрационные материалы должны, по возможности, иметь максимальный размер и равномерно заполнять все экранное поле.

7. Нельзя перегружать слайды зрительной информацией.

8. На просмотр одного слайда следует отводить достаточное время (не менее 2–3 мин.), чтобы учащиеся могли сконцентрировать внимание на экранном изображении, проследить последовательность действий, рассмотреть все элементы слайда, зафиксировать конечный результат, сделать записи в рабочие тетради.

9. Звуковое сопровождение слайдов не должно носить резкий, отвлекающий, раздражающий характер.

Для обеспечения эффективности образовательной деятельности необходимо:

– избегать монотонности, учитывать смену деятельности учащихся по ее уровням: узнавание, воспроизведение, применение;

– ориентироваться на развитие мыслительных (умственных) способностей ребенка, т. е. развитие наблюдательности, ассоциативности, сравнения, аналогии, выделения главного, обобщения, воображения и т. п.

– дать возможность успешно работать на уроке с применением компьютерных технологий и сильным, и средним, и слабым учащимся;

– учитывать фактор памяти ребенка (оперативной, кратковременной и долговременной). Ограниченно следует контролировать то, что введено только на уровне оперативной и кратковременной памяти.

Одной из важнейших задач информатизации современного общества является использование информационных технологий в образовании. Процесс информатизации и компьютеризации всех сфер деятельности человека создает предпосылки для широкого внедрения в педагогическую практику информационных и коммуникативных технологий. Учитывая современные тенденции в развитии ИКТ, мы ставим перед собой цель повысить уровень информатизации уроков математики.

Стремление использовать компьютерные технологии на уроках математики, продиктовано социальными, педагогическими и технологическими причинами:

– сформирован социальный заказ на включение такой деятельности в систему образования;

– педагогические причины обусловлены необходимостью поиска средств повышения эффективности обучения;

– компьютер значительно расширяет возможность предъявления учебной информации, позволяет усилить мотивацию учения и активно вовлечь учащихся в образовательную деятельность.

В настоящее время польза компьютерной поддержки преподавания различных дисциплин очевидна. Однако не следует забывать, что компьютер – это многоцелевой и мощный инструмент, с помощью которого преподаватель может качественно изменить процесс познания.

Основная трудность в подготовке конкретного урока заключается в том, что среди огромного многообразия «обучающих» программ только ничтожное количество связано с учебной программой, с последовательностью изложения материала, терминологией, предметным наполнением, предписываемыми

логикой курса и образовательным стандартом. Исключая специализированное программное обеспечение, разработанное профессиональными педагогами в содружестве с учителями, современные мультимедиа энциклопедии, словари, игры с элементами обучения требуют специальной адаптации, творческой работы преподавателя и методиста.

Поэтому мы решили использовать в своей работе возможности программы Microsoft PowerPoint, позволяющей непрофессионалам в области информатики быстро и просто создавать серию насыщенных информацией слайдов, оформленных в единый слайд-фильм с мультимедийными эффектами.

Особенно интересны обучающие и контролирующие курсы (презентационные программы, компьютерные занятия) составленные самим учителем. Во-первых, они представляют правильное в методическом отношении изложение нового материала. Во-вторых, соблюдается строгая последовательность в изложении материала в соответствии с учебным планом. В-третьих, дидактический материал, используемый в собственных курсах, может быть максимально разнообразным и обновляться так часто, как это необходимо.

Проектирование компьютерных уроков начинается с составления календарно-тематического плана изучения темы (использование средств ИКТ оптимально распределяется по всем урокам).

При этом учитывается содержание изучаемого материала; основная педагогическая технология; наличие в образовательной организации компьютерных, программных и аудио-видеосредств; психологические и социометрические характеристики группы и каждого ребенка; необходимость чередования различных типов компьютерных средств и др.

Для плана конкретного компьютерного урока учитель:

- составляет временную структуру урока, намечает задачи и необходимые этапы для их достижения;

- из резервов компьютерного обеспечения отбирает наиболее эффективные средства, рассматривает целесообразность их применения в сравнении с традиционными;

- отобранные материалы оценивает во времени: их продолжительность не должна превышать санитарных норм; рекомендуется просмотреть и хронометрировать все материалы, учесть интерактивный характер материала; запланировать резерв времени;

- из найденных материалов (файлов) собирает презентационную программу. Для этого пишет ее сценарий.

При презентации на большом экране можно соединить вместе карты и схемы, диаграммы и фотографии, фильмы и аудиозаписи – все это при необходимости снабдить подписями и комментариями, выделить шрифтом, цветом и светом наиболее важную информацию. Компьютерная «мышь» может использоваться как указка, обращающая внимание учеников на наиболее важные места на экране. Использование компьютера дает возможность усилить и углубить контроль. Для этого применяется игровая программа или разрабатывается авторская, которая также включается в презентационную

программу.

## **ЭТАЛОНЫ ПО МАТЕМАТИКЕ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЗНАКОВО-СИМВОЛИЧЕСКИХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ**

*Шведова С. С.,  
МАОУ «Лицей № 56». г. Новоуральск Свердловской области*

В настоящее время стремительно возрастает объем информации, которая используется для научных исследований и практической жизни. В этих условиях необходим человек, обладающий не только некоторой фиксированной суммой знаний, умений и навыков, но, главное, умеющий ориентироваться в информационном пространстве, способный ставить перед собой цель, достигать ее, не ущемляя прав окружающих его людей, умеющий адекватно себя оценивать и прогнозировать развитие дальнейших событий. Другими словами, в современном обществе сформировались объективные условия, требующие от человека способностей к самореализации и саморазвитию.

Эти цели не являются новыми для системы образования, их сформулировали и обосновали на протяжении нескольких последних веков великие деятели российской и зарубежной культуры. О приоритете развития личности ребенка в процессе обучения, формирования у него деятельностных способностей писали В. Г. Белинский, Л. Н. Толстой и К. Д. Ушинский, Л. С. Выготский, А. Н. Леонтьев, П. Я. Гальперин, Д. Б. Эльконин, В. В. Давыдов, Л. В. Занков и др. [1].

Однако уникальность нынешнего этапа заключается в том, что сегодня эти цели не только осмыслены каждым членом общества, но более того, нормативно закреплены Законом РФ «Об образовании в Российской Федерации» (Статья 14). Главной целью образования становится «обеспечение самоопределения личности, создание условий для ее самореализации».

Приоритет цели саморазвития личности требует новых подходов к организации процесса обучения, новой системы взаимодействия между учителем и учеником, метода работы, который реализует поставленные цели. Современной психолого-педагогической наукой накоплен богатый опыт в решении целого ряда новых образовательных задач.

Таким образом, сегодня на основе трудов многих поколений российских педагогов и психологов создана целостная система организации учебной деятельности – Д. Б. Эльконин, В. В. Давыдов, Л. Г. Петерсон и др. [10].

На основании перечисленных фактов можно сделать вывод о том, что современная сфера образования переживает период перехода от обучения, ориентированного, прежде всего, на «усвоение всей суммы знаний, которые выработало человечество», к обучению, в процессе которого формируется человек, способный к самоопределению и самореализации и сохраняющий в процессе деятельности целостность гражданского общества и правового государства.

В связи с этим приоритетным направлением становится обеспечение развивающего потенциала новых образовательных стандартов. Системно-деятельностный подход, лежащий в основе разработки стандартов нового поколения, позволяет выделить основные результаты обучения и воспитания и обуславливает изменение общей парадигмы образования, которая находит отражение в переходе к определению цели школьного обучения как умения учиться. Возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений и компетентностей, включая организацию усвоения, т. е. умения учиться, обеспечивает овладение учащимися универсальными учебными действиями. В программе развития универсальных учебных действий наряду с блоками личностных и регулятивных универсальных учебных действий выделяют блок познавательных универсальных действий, включая знаково-символические.

Знаково-символическая деятельность (моделирование) как частный вид познавательной деятельности, направленной на формирование различных уровней образованности (умения использовать знаково-символический язык для расширения знаний, развития мышления, выработки суждений и формирования умений), представлены в концепциях визуализации учебной информации М. А. Галагузовой [2], Г. А. Глотовой [3], Д. А. Донтис, В. Р. Ильченко, И. М. Титовой, Г. Тох, Л. И. Фридман [11] и др.

В работах педагогов и психологов утверждается, что школьники испытывают значительные трудности при работе с информацией, представленной в формализованном виде: не воспринимают формул, не умеют читать графики, не видят закономерностей, отраженных в таблицах, не умеют раскрывать внутренний смысл знаков. Проанализировав причины этих трудностей, исследователи приходят к выводу, что они корнями уходят в недостаточную сформированность у учащихся знаково-символической деятельности.

Помочь развивающейся личности не впасть в зависимость от возрастающего количества информации и обрести умение сосредотачивать внимание на смыслообразующих звеньях информационного потока, сформировать умение мыслить свернутыми формами и формализованными структурами, переводить информацию из одной знаково-символической системы в другую, адекватно воспринимать информацию, представленную в знаковой форме, т. е. регулировать свое поведение в знаковой среде, – все это является важной педагогической задачей.

Анализ психолого-педагогических исследований показывает, что без специально организованной работы по развитию всех видов знаково-символической деятельности (замещение, кодирование-декодирование, схематизация и моделирование) нужные для обучения мыслительные операции у некоторых детей формируются в более поздние периоды, а у кого-то могут сформироваться не до конца, выступать и далее в более примитивном, незавершенном виде. Более того, ребенок, предоставленный сам себе, не обладающий достаточно развитой знаково-символической деятельностью, может не достичь совершенных форм мышления, памяти и восприятия, даже

став взрослым. Наиболее исследована проблема формирования знаково-символической деятельности у детей дошкольного и младшего школьного и слабо представлена на последующих ступенях обучения.

Исследователи подчеркивают, что становление знаково-символической деятельности охватывает не только весь период дошкольного детства, но и последующие возрастные ступени, причем значимость этого процесса не теряется.

Таким образом, в настоящее время все более очевидными становится следующее противоречие между объективной тенденцией возрастания роли знаково-символической деятельности в условиях информационного общества и недостаточным отражением этой тенденции в методической системе обучения математике в средней школе.

С учетом этого противоречия проблема заключается в разработке методики работы с эталонами по математике как средства развития знаково-символических универсальных действий для классов основной школы.

В словаре иностранных слов ЭТАЛОН [фр. etalon] – 1) образцовая мера (или измерительный прибор), служащая для воспроизведения, хранения и передачи единиц измерения с наивысшей достижимой при данном состоянии науки и техники точностью; 2) мерило, образец для сравнения с чем-либо.

Каждому из нас – и учителю, и родителям – хочется, чтобы наши дети выросли самостоятельными людьми, способными адекватно оценивать ситуации, в которых они оказались. Умение правильно находить и понимать причину любого следствия само по себе не возникает, оно формируется практикой в ходе осознания своих действий. Такое осознание может происходить только в процессе обучения в непрерывной связи с саморазвитием человека. Более того, умение правильно найти и понять причину результата (как негативного, так и позитивного) какой-либо деятельности отражает уровень развития сознания. Поэтому лучше начинать формирование этой способности как можно раньше. Технология деятельностного метода достаточно четко отражает процесс саморазвития ребенка уже на ранних стадиях формирования способности к рефлексии, и именно этим объясняется ее эффективность. Хочется остановиться на одном из важных методических аспектов использования данной технологии в образовательном процессе, который иногда ускользает от внимания учителей, но без которого самостоятельная деятельность учащихся на уроке как минимум сильно затруднена, а иногда и попросту невозможна. Это – так называемая знаковая фиксация способа действия, или эталон.

Итак, ЭТАЛОН – это согласованная в классе знаковая фиксация понятия или обобщенного способа действия в виде определения, правила, алгоритма, формулы, опорного сигнала [7].

Для ученика это и средство осознания изучаемого материала, и руководство к действию, и средство самоконтроля, и средство работы над ошибками, и согласованное с окружающими средство доказательства своей правоты.

Для учителя эталоны важны, прежде всего, как педагогическое средство,



помогающее ему повысить качество знаний, но даже не это главное. Эталоны незаменимы при организации самостоятельной учебной деятельности детей для формирования у них рефлексивных способностей и навыков самоконтроля, умения аргументировано отстаивать собственную точку зрения и корректировать свои действия. Здесь воедино сплетены и познавательный интерес, и умение учиться, и правовое сознание, и коммуникативные способности.

Остановимся на понятиях, которые встречаются в методике, – понятия «образца», «подробного образца», «эталона» и «эталона для самопроверки» [5]. Образцом для самопроверки решения является ответ. Однако лишь по одному ответу ребенок не может понять, какой шаг в его деятельности привел к неправильному результату, и простое исправление ответа не гарантирует его от ошибки при выполнении аналогичного задания. Чтобы дети увидели, где ошиблись, им предлагается подробный образец, т. е. подробное расписывание решения в соответствии с построенным алгоритмом. В подробном образце даются шаги решения конкретного задания. В отличие от подробного образца, эталон содержит обобщенное описание способа решения всех заданий данного типа.

Оба способа самопроверки (по подробному образцу и по эталону) помогают найти место и причину ошибки. При этом у каждого из способов есть свои преимущества и недостатки: подробным образцом пользоваться проще, зато эталон помогает глубже осознать причину ошибки.

Учитель выбирает тот способ, который соответствует уровню подготовки учащихся его класса, поэтапно подводя их к умению пользоваться эталоном для самопроверки.

Работая над проблемой формирования знаково-символических действий у обучающихся мы, осознали, что работа с эталонами начинается с включения учащихся в сам процесс составления эталона. Этот вид деятельности организуется на уроках «открытия» нового знания, во время проведения которого этап проектирования нормативно завершается фиксированием нового способа действия в виде алгоритма или пошагового решения примера, вызвавшего затруднение. Только самостоятельно построенный эталон является эффективным инструментом, позволяющим найти и исправить ошибку.

Первым шагом работы с эталонами является их создание на этапе проблемного объяснения нового знания (базовый уровень) или на этапе самостоятельного «открытия» нового знания (технологический уровень) [7]. Таким образом, любой уровень работы позволяет сформировать у учащихся отношение к эталонам не как к чему-то инородному, а как к тому, в создании чего они принимали непосредственное участие, как к результату своего труда.

Этап создания эталона по теме «Умножение многочлена на одночлен» может выглядеть следующим образом:

Перепишите произведение по распределительному свойству (заполните схему):  $(\triangle) \cdot (\bigcirc) = \square \triangle \square \bigcirc \square$

Найдите произведение одночленов

$\triangle \cdot \square \quad \bigcirc \square$

Сформулируйте правило умножения многочлена на одночлен.

Эталон:

– словесная форма каждый член многочлена умножить на этот одночлен, полученные произведения сложить.

– знаково-символическая



Следующим шагом является использование эталона на этапе первичного закрепления во внешней речи для самопроверки учащимися своих работ. Здесь они приобретают первый опыт применения построенного эталона для решения заданий, выявления и исправления собственных ошибок.

Следующий шаг – использование эталона для самопроверки на этапе самостоятельной работы с самопроверкой. На первых порах этот этап можно проводить фронтально, обучая детей проверять свои работы по шагам. На последующих уроках учащиеся могут проводить самопроверку самостоятельно. При этом им предлагается выполнить задание, по завершении которого от них требуется записать в тетрадь его самопроверку по эталону.

$2x(x^2+5x+3) =$	
$= 2x \cdot x^2 + 2x \cdot 5x + 2x \cdot 3 =$	каждый член многочлена умножить на этот одночлен;
$= 2x^3 + 10x^2 + 6x$	полученные произведения сложить.

Если при выполнении задания учеником допущена ошибка, то ему следует ответить на вопросы:

1. Какой алгоритм нарушен?
2. На каком шаге алгоритма допущена ошибка?

У тех учащихся, которые выполнили задание без ошибок, можно спросить: Какие правила использовались при выполнении задания?

Завершающий этап – отработка и закрепление умений самоконтроля и коррекции выполненных действий с помощью эталонов на уроках рефлексии. Эта цель наряду с закреплением предметных знаний и умений, является основной целью данных уроков. Однако реализуема она только при условии, что учитель работает по ТДМ на технологичном уровне. В начале урока с помощью эталонов организуется уточнение учащимися отработываемых на уроке способов действий. Затем они пишут первую самостоятельную работу, самопроверка которой может проводиться в разных формах. После того, как каждый учащийся осознает, в чем он ошибся, что у него не получилось и почему ему предоставляется шанс повторно проверить свое умение выполнять именно те задания, которые в начале урока не получались.

Значимость и эффективность данной работы не вызывает сомнений. Сформированные способности помогают детям подходить к заданиям не формально, а осознавая и обосновывая свои действия, чувствовать себя уверенно и спокойно, самостоятельно выполнять домашние задания и контрольные работы, успешно и с интересом учиться. Необходимым дидактическим требованием к проведению данной работы является создание в классе спокойной, доброжелательной атмосферы, в которой способности каждого ребенка смогут проявиться как можно полнее, а страх перед допущенной ошибкой не будет мешать в работе.

В дальнейшем умение работать с эталонами реально помогает учителю и ученикам создать учебный процесс нового качества, в котором сохраняется и поддерживается здоровье детей, формируется главное – умение учиться, готовность к саморазвитию и самовоспитанию, способность к самоопределению и самореализации.

Таким образом, использование эталонов по математике (схем, таблиц, алгоритмов) оказывает значительное влияние на умение учащихся выполнять и использовать в своей деятельности знаково-символические моделирование.

Из наблюдения на уроках математики за видом деятельности учащихся по работе с эталонами видно, что увеличивается количество детей, умеющих составлять эталоны по математике, а значит использовать в своей деятельности знаково-символическое моделирование.

Анализируя результаты образовательного процесса, можно отметить следующие преимущества применения эталонов по математике с целью развития знаково-символического моделирования учащихся.

1. Систематическое и целенаправленное обучение математике с помощью совместного с учащимися создания и использования при решении задач эталонов, обеспечивает формирование знаково-символических действий.

2. Использование методики работы с эталонами способствует формированию умения быстро и правильно использовать знания, опыт, личные качества для работы с различными видами информации, проводить самоанализ и контроль своих результатов деятельности.

Опыт реализации методики работы с эталонами по математике может быть использован другими учителями в массовой практике работы с учащимися. Методика работы с эталонами по математике может быть использована при реализации программы по математике по учебным комплектам любого автора. Сборник эталонов может быть использован при подготовке к экзаменам на этапе повторения учебного материала.

## **Литература**

1. Выготский Л. С. Собрание сочинений: В 6-ти т. – Т. 4. – М.: Педагогика, 1982. – 502 с.

2. Галагузова М. А. Моделирование в процессе обучения педагогике / М. А. Галагузова, Г. В. Сердюк // Сов. педагогика. – 1991. – № 12. – С. 78–82.

3. Глотова Г. А. Человек и знак: Семиотико-психологические аспекты онтогенеза человека. Свердловск: Изд-во Урал. Ун-та, 1990. – 256 с.

4. Грушевская Л. А., Мазурина С. Е. Методические особенности работы с эталонами. «Школа 2000...». Непрерывность образования: дидактическая система деятельностного метода. Вып. 5. М.: УМЦ «Школа 2000...», 2005. 384 с.

5. Грушевская Л. А. Методические особенности подготовки и проведения уроков рефлексии. «Школа 2000...». Непрерывность образования: дидактическая система деятельностного метода. Вып. 5. М.: УМЦ «Школа 2000...», 2005. 384 с.

6. Давыдов В. В. Теория развивающего обучения. – М.: ИНТОР, 1996. –

544 с.

7. Петерсон Л. Г. Деятельностный метод образования: образовательная система «Школа 2000...» / Построение непрерывной сферы образования. – М.: АПК и ППРО, УМЦ «Школа 2000...», 2007. – 448 с.

8. Петерсон Л. Г., Кубышева М. А., Мазурина С. Е., Зайцева И. В. Что значит «уметь учиться». – М.: АПК и ППРО, УМЦ «Школа 2000...», 2008. – 20 с.

9. Салмина Н. Г. Знак и символ в обучении. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1988. – 288 с.

10. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие. – М.: Народное образование, 1998. – 256 с.

11. Фридман Л. М., Гамезо М. В., Герасимова В. С. Знаковое моделирование в процессе решения учебных текстовых задач // Психологические проблемы переработки знаковой информации. М., 1977. – С. 237–252.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЭКСПЕРИМЕНТА НА УРОКАХ ФИЗИКИ**

*Шишова М. И.,  
МБОУ СОШ № 45, г. Нижний Тагил*

Сложность физики как учебного предмета в школе требует определенной формы подачи материала, с тем, чтобы сформировать интерес к обсуждаемой теме и преодолеть психологический барьер в восприятии информации в абстрактной форме. В этом отношении перспективным является использование простых и наглядных экспериментов, позволяющих стимулировать обсуждение причин наблюдаемых физических явлений. Дальнейший переход к абстрактному описанию (запись формулы) происходит естественно и не вызывает затруднений у школьников.

Ниже представлены примеры таких экспериментов, которые можно рассматривать на разном уровне освоения учебного материала начиная с 7 класса, а заканчивая 11 классом.

Цели: повышение заинтересованности учащихся и детей и вовлечение их в поисковую работу при изучении физики и просто познании строения нашего мира, а также обобщение и иллюстрирование различными опытами и фактами того сложного материала, который преподают в школе и других учебных заведениях.

Реализуя указанные цели, эксперимент решает следующие задачи:

- показывает процессы и явления в реальном виде;
- подчеркивает фундаментальную роль эксперимента в познании мира;
- учит находить связи между различными явлениями и выделять наиболее важные и существенные из них;
- подтверждает теоретические положения и границы их применимости;
- демонстрирует использование законов и процессов в практическом

применении.

Данные рекомендации помогают увидеть, казалось бы, в скучном академическом предмете, море интересного и совсем нетрудного для понимания. Законы физики действуют в нашей окружающей жизни повсюду, мы испытываем и используем их действие постоянно, часто сами того не замечая. Эффектно поставленный опыт помогает более правильному пониманию и усвоению изучаемого материала, оказывая эмоциональное и эстетическое влияние на учащихся, стимулируя их интерес к обучению.

Я предлагаю несколько простых экспериментов, которые могут использоваться при изучении некоторых тем, а также могут использоваться для открытых уроков в 6 классах, с целью ознакомления учащихся с предметом «физика».

Ребята могут не понять до конца, почему это все происходит, но, когда пройдет время, и они окажутся на уроке по физики, в памяти обязательно всплывет вполне наглядный пример.

10 простых опытов, которые стоит показать детям.

1. Огнеупорный шарик – <https://www.youtube.com/watch?v=-dYU5sQqWYA>.

Понадобится: 2 шарика, свечка, спички, вода.

Опыт: Надуйте шарик и подержите его над зажженной свечкой, чтобы продемонстрировать детям, что от огня шарик лопнет. Затем во второй шарик налейте простой воды из-под крана, завяжите и снова поднесите к свечке. Окажется, что с водой шарик спокойно выдерживает пламя свечи.

Объяснение: Вода, находящаяся в шарике, поглощает тепло, выделяемое свечой. Поэтому сам шарик гореть не будет и, следовательно, не лопнет.

2. Карандаши – <https://www.youtube.com/watch?v=nb9gGysMnnY>.

Понадобится: полиэтиленовый пакет – 2шт, простые карандаши, вода.

Опыт: Сначала протыкаем карандашом полиэтиленовый пакет, а затем наполняем его наполовину водой. Наблюдаем, что будет происходить. После этого сначала наливаем воду в полиэтиленовый пакет наполовину, а затем карандашом протыкаем пакет насквозь в том месте, где он заполнен водой.

Объяснение: Если полиэтиленовый пакет проткнуть и потом залить в него воду, она будет выливаться через отверстия. Но если пакет сначала наполнить водой наполовину и затем проткнуть его острым предметом так, чтобы предмет остался воткнутым в пакет, то вода вытекать через эти отверстия почти не будет. Это связано с тем, что при разрыве полиэтилена его молекулы притягиваются ближе друг к другу. В нашем случае, полиэтилен затягивается вокруг карандашей.

3. Цветная капуста – <https://www.youtube.com/watch?v=l48aukgGp9s>.

Понадобится: 4 стакана с водой, пищевые красители, листья капусты или белые цветы.

Опыт: Добавьте в каждый стакан пищевой краситель любого цвета и поставьте в воду по одному листу или цветку. Оставьте их на ночь. Утром вы увидите, что они окрасились в разные цвета.

Объяснение: Растения всасывают воду и за счет этого питают свои цветы

и листья. Получается это благодаря капиллярному эффекту, при котором вода сама стремится заполнить тоненькие трубочки внутри растений. Так питаются и цветы, и трава, и большие деревья. Всасывая подкрашенную воду, они меняют свой цвет.

4. Плавающее яйцо – <https://www.youtube.com/watch?v=7jzhtKDohE4>.

Понадобится: 2 яйца, 2 стакана с водой, соль.

Опыт: Аккуратно поместите яйцо в стакан с простой чистой водой. Как и ожидалось, оно опустится на дно (если нет, возможно, яйцо протухло и не стоит возвращать его в холодильник). Во второй стакан налейте теплой воды и размешайте в ней 4-5 столовых ложек соли. Для чистоты эксперимента можно подождать, пока вода остынет. Потом опустите в воду второе яйцо. Оно будет плавать у поверхности.

Объяснение: Тут все дело в плотности. Средняя плотность яйца гораздо больше, чем у простой воды, поэтому яйцо опускается вниз. А плотность соляного раствора выше, и поэтому яйцо поднимается вверх.

5. Зажженная спичка – <https://www.youtube.com/watch?v=ICibJMmRwEA>.

Понадобятся: Спички, фонарик.

Опыт: Зажгите спичку и держите на расстоянии 10-15 сантиметров от стены. Посветите на спичку фонариком, и увидите, что на стене отражается только ваша рука и сама спичка.

Объяснение: Огонь не отбрасывает тени, так как не препятствует прохождению света сквозь себя.

6. Самонадувающиеся шарик

<https://www.youtube.com/watch?v=1wvbxkGYst0>.

Понадобится: шарик, сода, бутылка, уксус.

Опыт: в шарик насыпьте соды, а в бутылку залейте уксус. Наденьте шарик на горлышко бутылки, а потом переверните так, чтобы содержимое шарика высыпалось в уксус, и наблюдайте.

Объяснение: дело в том, что при добавлении соды в уксус (гашение соды) выделяется углекислый газ, который надувает воздушный шарик.

7. Светящаяся вода – <https://www.youtube.com/watch?v=kzjuVitYOFg>.

Этот опыт потребует некоторой подготовки и дополнительных закупок, зато будет выглядеть особенно эффектно.

Понадобится: один высокий стакан, раствор стирального порошка (20 мл), трехпроцентная перекись водорода (10 мл), трехпроцентный раствор люминола (5 мл), несколько кристалликов марганцовки.

Опыт: налейте в стакан раствор стирального порошка, перекись водорода и раствор люминола. Отдельно разотрите несколько кристаллов марганцовки и тоже отправьте в стакан. При попытке перемешать, смесь вспенится и будет красиво искриться.

Объяснение: люминол начинает светиться, когда вступает в реакцию с перекисью водорода.

8. Личная радуга – <https://www.youtube.com/watch?v=Uez1fY8H854>.

Понадобится: емкость, наполненная водой (ванна, тазик), фонарик, зеркало, лист белой бумаги.

Опыт: В емкость наливаем воду и кладем на дно зеркало. Направляем на зеркало свет фонарика. Отраженный свет нужно поймать на бумагу, на которой должна появиться радуга.

Объяснение: Луч света состоит из нескольких цветов; когда он проходит сквозь воду, то раскладывается на составные части — в виде радуги.

9. Танцующая монетка – <https://www.youtube.com/watch?v=yrgQ779tnhs>.

Понадобится: Бутылка, монета, которой можно накрыть горлышко бутылки, вода.

Опыт: Пустую незакрытую бутылку нужно положить на несколько минут в морозилку. Смочить монетку водой и накрыть ею вынутую из морозилки бутылку. Через несколько секунд монетка начнет подскакивать и, ударяясь о горлышко бутылки, издавать звуки, похожие на щелчки.

Объяснение: Монетку поднимает воздух, который в морозилке сжался и занял меньший объем, а теперь нагрелся и начал расширяться.

10. Палочка Гарри Потера – <https://www.youtube.com/watch?v=9zelKb1Lzcs>.

Понадобится: Эбонитовая палочка (можно взять для наглядности полипропиленовую трубу), мех, маленький кусочек ваты.

Опыт: сначала потрем палочку о мех, затем коснемся ватки, чтобы она прилипла к палочке. После этого делаем взмах палочкой. И под падающую вату подставляем эбонитовую палочку. При этом ватка начинает парить над палочкой.

Объяснение: Ватка и палочка имеют одинаковый заряд, поэтому они взаимно отталкиваются.

Данные методические рекомендации позволяют реализовать требования ФГОС второго поколения по физике. Проведение эксперимента позволяет повысить мотивацию учения и сформировать интерес к пониманию физических закономерностей явлений.

Таким образом, в процессе опыта непроизвольно формируются ключевые компетенции владения школьным материалом по физике. Задачи моего исследования не заключались в разработке конкретных экспериментов, поскольку предложенные примеры могут быть встроены как фрагмент при изучении нового материала, либо использованы как задания для самостоятельной работы. В случае заинтересованности учащегося по окончании эксперимента, он может продолжить работу в виде учебного исследовательского проекта.

## ШКОЛЬНОЕ НАУЧНОЕ ОБЩЕСТВО УЧАЩИХСЯ КАК СОВРЕМЕННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

*Эйвазова Л. В.,  
МБОУ СОШ № 1, Невьянский ГО*

*«Миллионы людей видели, как падают яблоки, но  
только Ньютон спросил почему»  
Бернард Барух*

Согласно требованиям ФГОС основного общего образования на современном этапе работы школы необходимо обращаться к таким методам обучения, как проектный и исследовательский. Это способствует процессу включения школьников в активную познавательную деятельность и создает условия для развития личности, способной адаптироваться к быстро меняющимся условиям. Работа в научном обществе позволит учащимся не только более глубоко освоить некоторые темы, но и попробовать себя в роли экспериментатора, исследователя, научного сотрудника. Несомненно, такие активные позиции в обучении вызывают интерес у учащихся, желание продолжать работу и стремление изобрести что-то самому. Расширяется кругозор учащихся, формируются универсальные учебные действия и умения для решения практических задач, такие как умения наблюдать, анализировать, делать выводы, работать с научной и научно-популярной литературой, добывать необходимую информацию, работать в группе и т. д.

Кроме того, актуальность научного общества обусловлена проектом комплексной государственной программы «Уральская инженерная школа». Согласно этой программе ученики будут уже в школе осваивать тонкости рабочих профессий. В данной программе отмечено, что современным производствам нужны такие специальности, как техник, линейный инженер, инновационный инженер и др. Эти специальности подразумевают отличное знание физики. Согласно Концепции комплексной государственной программы «Инженерная школа Урала» на 2015–2020 годы, лучший отечественный и зарубежный опыт демонстрирует, что успешным направлением подготовки технических специалистов, умеющих самостоятельно мыслить, генерировать конструктивные идеи, принимать решения и добиваться их исполнения, является практико-ориентированное обучение, основанное на регулярном выполнении обучающимися технических проектов нарастающей сложности. Научное общество – один из первых шагов нашей школы по реализации программы.

Уже сама форма научного общества как добровольного творческого объединения школьников, стремящихся совершенствовать свои знания в физике, развивать свой интеллект, приобретать исследовательские умения и навыки, является для школы относительно редкой и новой. Научное исследование – это процесс выработки новых знаний, один из видов познавательной деятельности, который характеризуется объективностью, воспроизводимостью, точностью, новизной, теоретической значимостью и обоснованностью. Специфика научно-исследовательской деятельности



заключается в том, что она направлена на приобретение нового для науки результата. Научно-исследовательская работа учащихся может быть представлена как самостоятельная или групповая исследовательская, творческая работа, содержание и объем которой превышают рамки учебной программы.

Научное общество – особая образовательная политика, где объективные задачи образования соединены с личностными. В программе нашего научного общества предусмотрена возможность формирования индивидуальной траектории обучения самими учащимися. То есть ученики могут вносить свои предложения по выбору рассматриваемых на занятиях вопросов, самостоятельно управлять динамикой изучения темы. Например, тема «Геометрическая оптика», выбранная в качестве основной рассматриваемой темы, была определена совместно с учащимися. Они же высказывают пожелания по переходу к новой теме или проведению дополнительных занятий по текущей теме.

Кроме того, наше научное общество начинает работу по созданию школьного музея кабинета физики, что обусловлено в первую очередь наличием в школе уникальных и исторически ценных приборов. Учащиеся будут самостоятельно подбирать информацию и составлять исторические справки для выбранных экспонатов, а также проектировать и оформлять экспозицию.

Цель научного общества – создание условий для развития у учащихся глубокой мотивации и устойчивого интереса к изучению физики как экспериментальной науки на основе решения практических научно-исследовательских задач.

Программа научного общества рассчитана на 15 часов (две четверти, один час в неделю). Подразумевает продолжение в следующем учебном году, а также предметное и содержательное расширение. Программа составлена на основе примерной программы по физике, рекомендованной Министерством образования Российской Федерации, с учетом образовательной программы и базисного учебного плана МБОУ СОШ №1 Невьянского ГО.

К участию приглашаются учащиеся 8 классов. Планируется группа до 15 человек (в следующем учебном году планируется расширить научное общество, пригласив учащихся 7–11 классов).

В течение учебного года учащиеся рассмотрят теоретический материал за 8 класс по теме «Геометрическая оптика», а также самостоятельно смогут проверить законы геометрической оптики, поставив соответствующий эксперимент. Лабораторный и демонстрационный эксперимент не требует специального оборудования, прост в исполнении и доступен для объяснения учащимися. Самостоятельная работа учащихся будет составлять до 70 % времени занятия. Программа согласована с базовым курсом и позволит обучающимся углубить и расширить свои знания и умения. Программа позволяет на более качественном уровне рассмотреть известные объекты и обратить внимание на отработку навыков экспериментатора. Программа основывается преимущественно на использовании активных форм обучения

(лабораторные работы, самонаблюдения, опыты, моделирование, экскурсии, интерактивные методы) и отсутствии обязательного домашнего задания. Предусматривается входной, промежуточный и итоговый контроль (анкетирование, индивидуальные собеседования, круглый стол с защитой эксперимента). Прослеживается межпредметная связь с такими науками, как биология, география, астрономия, информатика, математика и др.

Для реализации программы разрабатываются компьютерные программы, подобрано оборудование. Занятия проводятся в кабинете физики и компьютерном классе.

В качестве примера приведем содержание 1–5 занятий:

Рассматриваемая тема	Практическая часть	Оборудование	Кол-во часов
Вводное занятие (задачи курса, тематика занятий, формы контроля, входное анкетирование). Геометрическая оптика. Основные понятия геометрической оптики.	Оптические фокусы («исчезающая монета», «сломанный карандаш» и др.). Ответы на вопросы анкеты (организация занятий, интересующие вопросы).	Интерактивная доска, стакан с водой, блюдце, монета, карандаш, ложка, спички, свеча, зеркало, лупа, штативы.	1 час
Закон прямолинейного распространения света. Образование тени и полутени. Закон отражения и преломления света.	Опыты со светом («живая тень», макет солнечного затмения и др.). Театр теней. Создание «камеры-обскура». Анализ демонстрационных опытов. Работа с научно-популярной литературой.	Белый экран, зеркала, источник света, бумага, карандаши, ножницы, картонная коробочка, черная бумага, клей, скотч, макет «Земля-Луна».	2 часа
Плоское зеркало. Система плоских зеркал. Применение закона отражения света.	Создание перископа и калейдоскопа, лабораторная работа с зеркалами, доклад. Анализ демонстрационных опытов. Работа с научно-популярной литературой.	Картон, зеркала, цветная фольга, лабораторная установка «Геометрическая оптика», интерактивная доска, клей, скотч, источник света.	2 часа

Предполагаемые результаты:

- более прочное освоение знаний и экспериментальных умений по физике, развитие мотивации к научной деятельности;
- осмысленный выбор профиля дальнейшего обучения, самоопределение и профориентация;
- написание проектов и публикаций, приобретение необходимых для этого умений;
- создание музея кабинета физики;
- углубленное изучение темы «Геометрическая оптика».

Социальная и педагогическая значимость:

1. Реализация ФГОС ООО.
2. Профориентация учащихся.
3. Реализация комплексной государственной программы «Уральская инженерная школа».

4. Планируются написание публикаций, участие в вебинарах и семинарах, защита проектов учащихся на муниципальной научно-практической конференции, организация экскурсий в школьный музей физики.

## **МЕТОД ПРОЕКТОВ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

*Южанинова О. В.,  
МАОУ Политехническая гимназия, г. Нижний Тагил*

Современное общество ориентировано на модернизацию школьной системы в русле ФГОС общего образования, которые определяют новые требования к методам и средствам обучения, к формированию универсальных учебных действий (УУД) и метапредметных знаний школьников. Главное направление новых стандартов – усиление заботы о развивающей стороне обучения, его практико-ориентированности, формирование у школьников умения учиться. В связи с этим меняются и требования к результатам – это не просто оценка уровня освоения содержания конкретного курса, но и развитие личностных качеств [4].

В Политехнической гимназии г. Нижнего Тагила внедрение ФГОС в среднем звене идет уже второй год по разным направлениям, но в 2015–2016 учебном году было решено уделить особое внимание проектной деятельности.

Цель ФГОС – выпустить компетентного специалиста, разносторонне образованного, способного к самообразованию и личностному росту. Метод проектов может рассматриваться как один из ведущих методов обучения, в большей степени отвечающий современным целям образования, одной из которых является формирование ключевых компетенций обучающихся.

Проектная работа – это модель научно-исследовательской работы ученого. Включение такой работы в образовательную деятельность преследует несколько целей:

- познакомить школьника с одним из наиболее мощных традиционных способов познания окружающего мира;
- дать школьнику почувствовать радость от успешной решенной трудной (для него) задачи;
- дать школьнику опыт письменного изложения результатов своей работы, а также устного представления этих результатов сверстникам и взрослым.

Доктор педагогических наук Е. С. Полат, занимающаяся современными технологиями обучения, определяет метод проектов как «определенным образом организованную поисковую, исследовательскую деятельность учащихся, индивидуальную или групповую, которая предусматривает не просто достижение того или иного результата, оформленного в виде конкретного практического выхода, но и организацию процесса достижения этого результата» [3, с. 44]. Исследователь считает, что метод проектов при наличии определенных условий может быть использован в любом типе школ,

на любом этапе обучения.

Проектная деятельность рассматривается как совместная учебно-познавательная, творческая деятельность учащихся, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение общего результата. «Непременным условием проектной деятельности является наличие заранее выработанных представлений о конечном продукте деятельности, этапов проектирования (выработка концепции, определение целей и задач проекта, доступных и оптимальных ресурсов деятельности, создание плана и организация деятельности по реализации проекта), включая его осмысление и рефлексию результатов деятельности» [2]. Подготовка к проектированию состоит из следующих этапов (рис. 1).

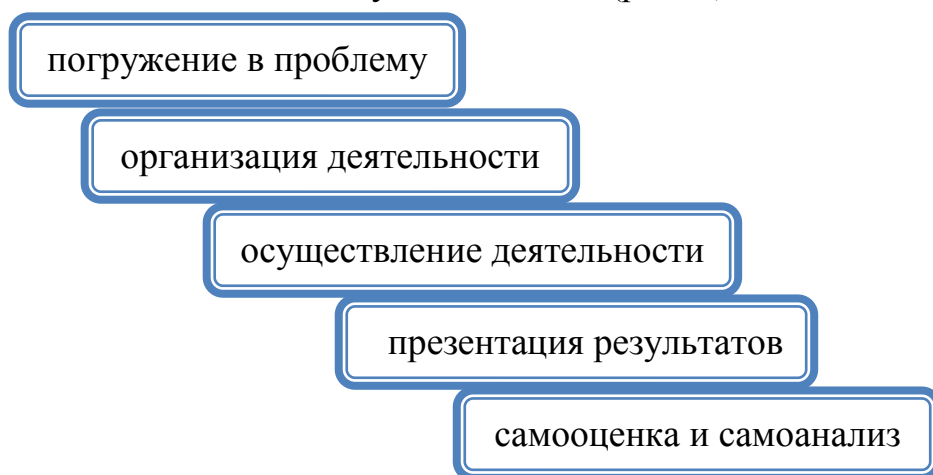


Рис. 1. Этапы проектирования

Среди типов проектов по способу преобладающей деятельности в обучении математике можно выделить:

1. Исследовательский проект: предполагает наличие основных этапов, характерных для научного исследования. Этот тип проектов предусматривает обоснование актуальности взятой для исследования темы, формулирование проблемы исследования, его объекта и предмета, обозначение задач исследования, определение методов исследования, источников информации. Темами проектов могут стать, например, «Секреты кривой линии», «Построение сечений многогранников», «Производная – это сложно, но без нее прожить невозможно».

2. Творческий проект: предполагает свободную форму работы, вариативность представления результатов. Результатом может быть совместная газета, видеофильм, спектакль, игра, праздник, выставка и т. п.

3. Практико-ориентированный: результат выполнения такого проекта может быть непосредственно использован на практике. Например, при изучении участников проекта или внешнего заказчика.

4. Ролевые проекты: в таких проектах структура намечается и остается открытой до завершения работы. Участники принимают на себя определенные роли, обусловленные характером и содержанием проекта. Примерами таких проектов могут быть проекты по теории графов (можно усовершенствовать схему автобусных маршрутов своего города). Такие проекты нацелены на социальные интересы самих участников: деловая игра «Как измерить Землю»,

«мозговой штурм» и другие.

5. Ознакомительно-ориентировочный проект: такой тип проектов направлен на сбор информации о каком-то объекте, явлении. Такие проекты часто интегрируются с исследовательскими проектами и становятся их ограниченной частью, модулем. Структура подобного проекта может быть обозначена следующим образом: цель проекта, его актуальность, источники информации, проведение «мозговой атаки», обработка информации, результат (статья, сборник задач, реферат, доклад и так далее).

6. Редакционно-издательский проект: выпуск математической газеты, журнала, сборника и тому подобное. Данные проекты, как правило, выполняются после изучения темы [1].

В этом учебном году, в связи с тем, что ребята еще маленькие, мы выбрали редакционно-издательский проект и выпустили математическую газету, посвященную проведению недели математики в гимназии. Совместно с учителями и учениками занимались разработкой эскизов газеты (рис. 2).

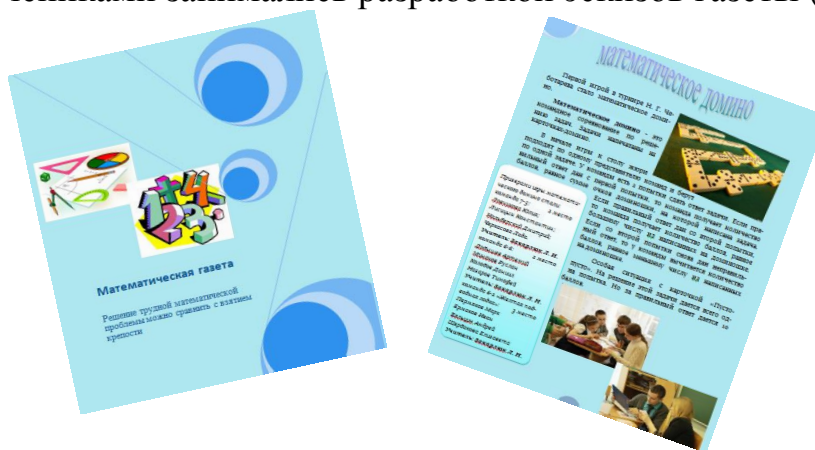


Рис. 2. Первый выпуск газеты

Таким образом, групповая деятельность позволяет формировать личностные качества ребенка, умение работать в коллективе, брать на себя и разделять ответственность за выбор, решение вопросов, анализировать результаты деятельности, ощущать себя членом команды. Неоспоримым преимуществом проектной деятельности в рамках внедрения ФГОС является то, что каждый обучающийся получает посильное задание. Разноуровневые задания дают возможность вовлекать в проектную деятельность не только ребят, успешно успевающих по предмету, но и тех, кому учеба дается трудно.

### Литература

1. Антонова Е. А. Метод проектов в обучении математике [Текст] / Е. А. Антонова // Первое сентября. Математика. – 2008. – № 13. С. 9–24.
2. Вяжевич Л. П. Метод проектов – один из ведущих методов обучения в условиях реализации ФГОС [Текст] / Л. П. Вяжевич [и др.] // Инновационные педагогические технологии: материалы междунар. науч. конф. (г. Казань, октябрь 2014 г.). – Казань: Бук, 2014. – С. 257–259.
3. Полат Е. С. Метод проектов: история и теория вопроса // Школьные технологии. – 2006. – №. 6. – С. 43–47.

4. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/543>.

## **ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ КАК СРЕДСТВО ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ**

*Ябурова Е. А.,  
МАОУ «Гимназия № 1», г. Соликамск*

С сентября 2015 года во всех образовательных организациях Российской Федерации началась реализация Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО). Стандарт ориентирован на становление целого ряда личностных характеристик выпускника, среди них: заинтересованность в познании мира; умение ориентироваться в мире профессий; способность осознавать значение профессиональной деятельности для человека в интересах устойчивого развития общества и природы [4]. В связи с этим важнейшим требованием общества к подготовке обучающихся становится формирование у них широкого научного мировоззрения, основанного на прочных знаниях и жизненном опыте, готовности к применению полученных знаний и умений в процессе своей жизнедеятельности.

Большими возможностями для реализации идей, заложенных в Стандарте второго поколения, обладает технология практико-ориентированного обучения, сущность которой заключается в обеспечении единства приобретения знаний и формирования практического опыта их использования при решении жизненно важных задач [1]. Основной целью практико-ориентированного обучения является подготовка обучающихся к решению задач, возникающих в практической деятельности человека, и формирование у них готовности к применению знаний и умений в процессе своей жизнедеятельности [2].

Одним из основных средств реализации практико-ориентированной технологии в процессе обучения физике являются задачи с практическим содержанием, направленные на выявление физической сущности объектов природы, производства и быта, с которыми человек взаимодействует в процессе своей практической деятельности.

В качестве дидактических функций практико-ориентированных задач можно выделить следующие: формирование умений использовать предметные знания для решения возникающих в практической деятельности задач; развитие потребности к самообразованию, самосовершенствованию, самореализации; усвоение способов самостоятельной деятельности; обеспечение познавательной активности учебного процесса; формирование готовности применять полученные знания и умения в процессе жизнедеятельности [3].

Практико-ориентированные задания можно использовать на различных этапах урока для реализации самых разных учебных целей. Одна из них –

оценка уровня сформированности у обучающихся универсальных учебных действий (УУД). К числу универсальных учебных действий относят личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные УУД. В данной статье рассмотрен один из способов диагностики регулятивных, познавательных и коммуникативных УУД – это текстовая задача практико-ориентированного содержания и ряд заданий к тексту, позволяющих, собственно, оценить уровень сформированности у обучающихся перечисленных выше универсальных учебных действий.

Ниже приведен текст на тему «Молния», задания к нему, критерии оценки и шкала соответствия результатов выполнения заданий уровню сформированности универсальных учебных действий.

#### Молния

Молния – это гигантский электрический искровой разряд в атмосфере, проявляющийся яркой вспышкой света и сопровождающим ее громом.

Молния появляется вследствие возникновения электрического напряжения между соседними облаками, либо между облаком и поверхностью Земли. В нижней части облака, как правило, накапливаются электроны, которые притягиваются положительными ионами участка поверхности Земли, расположенными под ним. Когда напряжение возрастает до критического уровня, внезапно образуется лавина электронов (вспышка), нейтрализующая и облако, и поверхность Земли.

Действия молний настолько разнообразны, что раньше люди поневоле думали о каком-то особом их происхождении. В одних случаях она наповал убивает и сжигает человека, даже не коснувшись его одежды, которая остается нетронутой. В других она раздевает человека догола, не причинив ему ни малейшего вреда, ни одной царапины. Иной раз ворует монеты, не повредив ни кошелька, ни кармана, или срывает позолоту с люстры и переносит ее на штукатурку стены, не тронув самой люстры и проч. Разнообразных фактов действия молний человечество за века накопило великое множество. Весьма опасны прямые удары молнии в воздушные линии связи с деревянными опорами, что может привести к разрушениям, пожарам и поражению людей электрическим током. Прямые удары молнии в высоковольтные линии электропередачи вызывают электрические разряды с провода на землю или между проводами; они приводят к коротким замыканиям и отключению линий. Попадание молнии в самолет может привести к разрушениям элементов конструкции, нарушению работы радиоаппаратуры и навигационных приборов, ослеплению и даже непосредственному поражению экипажа. Достаточно сказать, что каждый год на Земле наблюдается до 2 миллиардов вспышек молнии, от которых погибает около 20, а получают увечья до 80 человек ежедневно!

Электрическая природа молнии впервые была раскрыта в исследованиях американского физика Б. Франклина, по идее которого был проведен опыт по извлечению электричества из грозового облака. Во время грозы Франклин вызывал электрический разряд между концом воздушного змея и поверхностью Земли. Опыты, аналогичные опытам Франклина, проводимые в целях изучения

природы молнии, проводились многими учеными, в том числе и российским естествоиспытателем Георгом Вильгельмом Рихманом.

В грозовом облаке вода находится в виде кристаллов льда. Эти кристаллики трутся друг о друга, в результате чего образуются свободные электроны и положительные ионы, иначе говоря, генерируется статическое электричество. При этом возникающее напряжение оценивается в среднем примерно в  $5 \cdot 10^7$  В, а сила тока – в среднем 200 000 А. Эту силу тока обычно определяют по степени намагниченности стальных стержней громоотводов при ударе молний. Соответственно, мощность тока в разряде (молнии) порядка  $10^{10}$  кВт. Эта мощность соизмерима с мощностью всей мировой энергетики.

Задания

Задание 1. В какой последовательности изложены мысли в тексте? Допиши недостающий пункт.

1. Определение молнии.
2. Механизм возникновения молнии.
3. ...
4. Опыты по выяснению электрической природы молнии.
5. Числовые значения величин, характеризующих грозовую разряд.

Задание 2. Объясни одноклассникам механизм возникновения молнии.

Задание 3. Напиши, что ты узнал из текста о том, как генерируется статическое электричество в облаке.

Задание 4. Как заряжена земля под грозовым отрицательно заряженным облаком? Выбери букву, соответствующую правильному ответу.

- а) положительно;
- б) отрицательно;
- в) не имеет заряда;
- г) заряд может быть любым в зависимости от состава почвы под облаком.

Задание 5. Какое(-ие) утверждение(-я) о молнии верно(-ы):

- 1) молния – разряд, который возникает между заряженными облаками и между облаком и землей при достаточно высоком напряжении между ними;
- 2) молния – разряд, который возникает между заряженными облаками и между облаком и землей при достаточно разреженной атмосфере.

Выбери букву, соответствующую правильному ответу:

- а) только 1;
- б) только 2;
- в) и 1, и 2;
- г) ни 1, ни 2.

Задание 6. Дополни и закончи предложение:

Электрическая природа молнии была раскрыта в исследованиях...

Задание 7. Запиши, какие виды молний тебе знакомы. При необходимости используй дополнительные источники информации.

Задание 8. Дай ответ на вопрос, почему свет молнии мы видим раньше, чем слышим звук грома? При необходимости используй дополнительные источники информации.

Задание 9. Расскажи одноклассникам, как правильно вести себя во время



грозы.

Задание 10. Рассчитай, чему равна максимальная мощность молнии и работа электрических сил, если сила тока в ней 500 000 А, а напряжение  $10^9$  В? Считать, что молния проходит от грозового облака до Земли за 0,02 с.

Запиши, какие формулы тебе понадобятся для ответа на вопрос.

Проведи вычисления физических величин, которые нужно найти в задаче.

Выбери букву, соответствующую правильному ответу:

а)  $5 \cdot 10^4$  Вт;  $10^3$  Дж;

б)  $5 \cdot 10^4$  Вт;  $2,5 \cdot 10^6$  Дж;

в)  $5 \cdot 10^{14}$  Вт;  $10^{13}$  Дж;

г)  $5 \cdot 10^{14}$  Вт;  $10^{16}$  Дж.

Задание 11. Вся ли информация, представленная в тексте, была тебе понятна? Что именно в тексте осталось непонятым? Запиши вопрос.

Задание 12. Запиши номер задания, которое показалось тебе самым трудным.

Верные ответы и ключи оценивания проверочной работы

Задание 1. Чтение и работа с информацией, познавательные УУД.

Проверяет умение составлять план текста.

Ключ оценивания:

– 0 – не приступал к выполнению задания;

– 1 – неправильно сформулировал третий пункт плана;

– 2 – выполнил задание полностью правильно (разнообразные действия молнии и их последствия).

Задание 2. Познавательные и коммуникативные УУД.

Проверяет умение извлекать информацию из текста и использовать ее для решения коммуникативной задачи.

Ключ оценивания:

– 0 – не приступал к выполнению задания;

– 1 – выполнил задание частично (нарушена логика изложения/ не приведено обоснование / в высказывании встречаются ошибочные суждения);

– 2 – выполнил задание полностью правильно (в нижней части облака накапливаются электроны, которые притягиваются положительными ионами участка поверхности Земли, расположенными под облаком; когда напряжение между облаком и поверхностью Земли, а также между соседними облаками возрастает до критического уровня, образуется лавина электронов, нейтрализующая облако и поверхность Земли – так возникает молния).

Задание 3. Чтение и работа с информацией, познавательные и коммуникативные УУД.

Проверяет умения вычитывать из текста информацию, данную в явном виде, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в письменной форме. Ключ оценивания:

– 0 – не приступал к выполнению задания;

– 1 – записал неточный ответ;

– 2 – записал правильный ответ (в грозовом облаке вода находится в виде кристаллов льда; эти кристаллики трутся друг о друга, в результате чего

образуются свободные электроны и положительные ионы, иначе говоря, генерируется статическое электричество).

Задание 4. Чтение и работа с информацией, познавательные УУД.

Проверяет умение вычитывать из текста информацию, данную в явном виде.

Ключ оценивания:

- 0 – не приступал к выполнению задания или выполнил неверно;
- 1 – выбрал верный ответ (под буквой а).

Задание 5. Чтение и работа с информацией, познавательные УУД.

Проверяет умения вычитывать из текста информацию, данную в явном виде, и применять ее к анализу ситуации.

Ключ оценивания:

- 0 – не приступал к выполнению задания или выполнил неверно;
- 1 – выбрал верный ответ (под буквой а).

Задание 6. Чтение и работа с информацией, познавательные УУД.

Проверяет умение извлекать информацию из текста и использовать ее для формулирования логического заключения.

Ключ оценивания:

- 0 – не приступал к выполнению задания или выполнил неверно;
- 1 – записал фамилию одного ученого;
- 2 – записал фамилии двух ученых;
- 3 – дал исчерпывающий ответ на поставленный вопрос (опыты проводились многими учеными, в том числе Б. Франклином и Г. В. Рихманом).

Задание 7. Познавательные УУД.

Проверяет умения составлять классификацию по различным основаниям и использовать дополнительные источники информации.

Ключ оценивания:

- 0 – не приступал к выполнению задания;
- 1 – записал не более двух видов молний;
- 2 – записал три и более вида молний (по внешнему виду: линейная, шаровая, ленточная, бисерная и др; по виду происхождения: облако-облако, земля-облако, туча-земля и др.).

Задание 8. Познавательные и коммуникативные УУД.

Проверяет умение строить речевое высказывание в письменной форме, используя справочные материалы (данные о значении скоростей звука и света в воздухе).

Ключ оценивания:

- 0 – не приступал к выполнению задания;
- 1 – записал неточный ответ;
- 2 – записал правильный ответ (скорость света намного больше скорости звука, поэтому свет молнии мы видим раньше, чем слышим звук грома).

Задание 9. Познавательные, коммуникативные и регулятивные УУД.

Проверяет умение извлекать из текста информацию, заданную в неявном виде, и использовать ее для решения коммуникативной задачи; умение выбрать правильный способ действия в заданной ситуации.

Ключ оценивания:

– 0 – не приступал к выполнению задания;

– 1 – назвал одно правило;

– 2 – назвал два правила;

– 3 – назвал три и более правила поведения во время грозы (занять позицию на сухом или наименее мокнущем месте; разместить металлические предметы в 15–20 м от места нахождения; занять безопасное от прямых ударов молнии место и др.).

Задание 10. Чтение и работа с информацией, познавательные УУД.

Проверяет знание физических формул, умений работать со степенями, проводить расчеты физических величин.

Ключ оценивания:

– 0 – не приступал к выполнению задания;

– 1 – ошибся в записи формулы мощности электрического тока или работы тока;

– 2 – верно записал обе формулы, но ошибся в вычислении мощности электрического тока или работы тока;

– 3 – выбрал верный ответ (под буквой в).

Задание 11. Регулятивные, познавательные и коммуникативные УУД.

Проверяет умение осуществлять контроль своих действий, фиксировать непонятую информацию, задавать вопрос на понимание.

Ключ оценивания:

– 0 – не приступал к выполнению задания;

– 1 – записал, что осталось непонятным, но не сформулировал вопрос;

– 2 – выполнил задание полностью правильно.

Задание 12. Регулятивные УУД.

Проверяет умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей.

Ключ оценивания:

– 0 – не приступал к выполнению задания;

– 1 – записал номер задания.

Шкала оценивания уровня сформированности ууд

– 0–7 баллов – низкий уровень

– 8–12 баллов – уровень ниже среднего

– 13–19 баллов – средний уровень

– 20–24 баллов – высокий уровень

В заключение отметим, что работа по формированию у обучающихся универсальных учебных действий средствами практико-ориентированных заданий позволяет повысить уровень учебной мотивации и сформировать у обучающихся готовность к взаимодействию с объектами природы, производства и быта, выйти на уровень компетентного поступка.

## Литература

1. Калугина И. Ю. Образовательные возможности практико-ориентированного обучения учащихся: Дис. ... канд. пед. наук /

И. Ю. Калугина. / Урал. гос. проф.-пед. ун-т. – Екатеринбург, 2000. – 215 с.

2. Ябурова Е. А. Правила и алгоритм реализации технологии практико-ориентированного обучения физике / Е. А. Ябурова // Авторские подходы в преподавании математики и физики в школе: Материалы межрегиональной научно-практической конференции. – Шуя: изд-во «Весть» ГОУ ВПО «ШГПУ», 2005. – С. 88–92.

3. Ябурова Е. А. Практико-ориентированное обучение физике / Образовательно-инновационные технологии: теория и практика: монография / О. Н. Бойко, В. А. Далингер, А. А. Васильев и др.; под общей ред. проф. О. И. Кирикова. – Книга 2. – Воронеж: ВГПУ, 2009. С. 209–220.

4. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: standart.edu.ru.

## **ВИРТУАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ КАК СРЕДСТВО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ТЕХНИКУМА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ**

*Якимова Д. М.,  
ГАПОУ СО «НТМПиС», г. Нижний Тагил*

Самостоятельная работа предполагает активные умственные действия обучающихся, связанные с поисками наиболее рациональных способов выполнения предложенных преподавателем заданий, с анализом результатов работы.

Говоря о формировании у обучающихся самостоятельности, необходимо иметь в виду две тесно связанные между собой задачи:

- 1) развивать у обучающихся самостоятельность в познавательной деятельности, т. е. научить их самостоятельно овладевать знаниями.
- 2) научить обучающихся самостоятельно применять знания в учении и практической деятельности.

В последние годы заметно возрос интерес к самостоятельной работе обучающихся техникума, увеличилась доля самостоятельной работы в учебном процессе, яснее обозначились методика и дидактические средства ее эффективной организации. Новейшие исследования психологов и педагогов подняли учение о самостоятельной учебной деятельности на более высокую ступень.

Владение информационными технологиями – одна из составляющих современного качества образования. Организация работы на занятии с применением ИКТ помогает решить проблемы, связанные с мотивацией учения, с подготовкой обучающихся к промежуточной аттестации, позволяет формировать общие и предметные компетенции – организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты

своей работы, осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. Таким образом, в рамках модернизации образования основная задача деятельности педагога состоит в умении использовать новые образовательные технологии, ориентируясь, прежде всего на развитие способностей обучающихся. Компьютерные технологии дают возможность найти дополнительные источники информации, демонстрировать физические эксперименты, сопровождать учебный материал динамическими рисунками, графиками, таблицами.

Важное место на занятиях физики в формировании самостоятельной познавательной деятельности у обучающихся отводится демонстрационному эксперименту и лабораторной работе. Физический эксперимент на уроках физики формирует у обучающихся накопленные ранее представления о физических явлениях и процессах, пополняет и расширяет кругозор учащихся. В ходе эксперимента, проводимого учащимися самостоятельно во время лабораторных работ, они познают закономерности физических явлений, знакомятся с методами их исследования, учатся работать с физическими приборами и установками, то есть учатся самостоятельно добывать знания на практике.

Но для проведения полноценного физического эксперимента, как демонстрационного, так и лабораторного необходимо в достаточном количестве соответствующее оборудование. В настоящее время, несмотря на то, что в образовательной организации имеется достаточная материальная база, имеется оборудование, которое не только пришло в негодность, оно также морально устарело и имеется в недостаточном количестве. О дорогостоящем оборудовании для проведения эксперимента по атомной и ядерной физике в техникуме даже мечтать не приходится. Но даже при полной укомплектованности лаборатории физики требуемыми приборами реальный эксперимент требует больших временных затрат на его подготовку и проведение. Таким образом, провести полноценный лабораторный эксперимент по физике при имеющихся в техникуме ресурсах достаточно трудно.

Некоторые демонстрации невозможно наблюдать в реальной жизни и, тем более, воспроизвести экспериментальным путем в физической лаборатории, например, явления атомной и ядерной физики и т. д.

Виртуальные лабораторные работы способствуют повышению наглядности, интерактивности, а также формированию самостоятельной познавательной и творческой активности обучающихся. Они позволяют моделировать объекты и процессы окружающего мира, организовать доступ к реальному лабораторному оборудованию.

Именно поэтому в своей практике я стала применять виртуальные лабораторные работы. Диски я заказала через Интернет, на сайте [umlit.ru](http://umlit.ru). Они без проблем установились на операционную систему Windows7.

Каждая лабораторная работа содержит теоретический этап, лабораторный опыт, суперзадание и подведение итогов (компьютер сам проверяет тесты

обучающихся).

Обучающиеся, как и при выполнении обычной лабораторной работы оформляют ее в тетрадь: записывают цель, оборудование, ход работы (таблицу, которую они будут заполнять), вместе с группой обговариваем порядок выполнения работы, какие результаты должны получить, как правильно сформулировать вывод. Затем обучающиеся приступают к выполнению самой работы и двигаются по индивидуальному графику, преподаватель лишь подсказывает отстающим.

Необходимо отметить, что компьютерный эксперимент способен дополнить «экспериментальную» часть курса физики и значительно повысить эффективность занятий. При его использовании можно вычленив главное в явлении, отсеять второстепенные факторы, выявить закономерности, многократно провести испытание с изменяемыми параметрами, сохранить результаты и вернуться к своим исследованиям в удобное время.

Более того, работа обучающихся с компьютерными моделями чрезвычайно полезна, так как они могут ставить многочисленные виртуальные опыты и даже проводить небольшие исследования. Например, при выполнении лабораторной работы «Изучение фотоэффекта», компьютер дает возможность обучающимся наблюдать движение электронов, менять подаваемое напряжение и длину волны падающего света. Интерактивность открывает перед обучающимися огромные познавательные возможности, делая их не только наблюдателями, но и активными участниками проводимых экспериментов. К тому же, в компьютерном варианте можно провести значительно большее количество экспериментов.

Обучающимся трудно представить некоторые явления макромира и микромира, которые невозможно наблюдать в реальной жизни и, тем более, воспроизвести экспериментальным путем в физической лаборатории, например, явления атомной и ядерной физики и т. д. В большинстве компьютерных моделей предусмотрены варианты изменений в широких пределах начальных параметров и условий опытов, варьирования их временного масштаба, а также моделирования ситуаций, недоступных в реальных экспериментах.

Применение информационных технологий при проведении лабораторных работ позволяет выделить две группы планируемых образовательных результатов:

1. Относительно обучающихся:

– обучающимся предоставляется возможность индивидуальной исследовательской работы с компьютерными моделями, в ходе которой они могут самостоятельно ставить эксперименты, быстро проверять свои гипотезы, устанавливать закономерности физических явлений и процессов;

– задается индивидуальный темп обучения для каждого обучающегося, появляется возможность повторения эксперимента во внеурочное время;

– появляется реальная возможность выполнения компьютерной лабораторной работы, которую невозможно выполнить в условиях учебной лаборатории;

– обучающиеся приобретают навыки оптимального использования персонального компьютера в качестве обучающего средства;

– обучающиеся получают навыки работы с электронными ресурсами.

2. Относительно преподавателя:

– высвобождается время для индивидуальной работы с обучающимися (особенно с отстающими);

– появляется возможность проведения быстрой индивидуальной диагностики результатов процесса обучения.

Хотя компьютерная лабораторная работа не может заменить настоящую лабораторную работу с реальными физическими приборами, ее выполнение формирует у учащихся навыки, необходимые и для реального эксперимента. Эффективное применение интерактивных тестов и уроков в образовательном процессе способствует не только повышению качества образования, но и экономии финансовых ресурсов, создают безопасную, экологически чистую среду.

Работа с виртуальной лабораторией по физике целесообразна: на учебных занятиях при формировании и закреплении практических умений, для контроля умения измерять физические величины, при организации обобщающего повторения, при необходимости диагностики сформированности практических умений и их коррекции, в процессе индивидуальной самостоятельной работы.

Одним из эффективных видов индивидуальной самостоятельной работы обучающихся является выполнение домашних лабораторных работ. Задания для таких работ могут быть очень простыми – например, измерение собственного роста с помощью секундомера и нитки при изучении темы «механические колебания», создание самодельной электрической батарейки. Некоторые работы можно назвать исследовательскими, например – исследование явления электризации тел. Обязательное условие при выполнении большинства этих работ – представление отчета в определенные сроки. Поощряются обучающиеся, выполнившие отчеты нестандартно. Это могут быть отчеты – презентации, фотоотчеты и небольшие видеоролики.

Главным сегодня становится освоение каждым обучающимся самостоятельного, собственного знания, овладение способностями творческого самовыражения. Новые информационные технологии – это шаг к повышению качества обучения и в конечном итоге к воспитанию новой личности – ответственной, знающей, креативно мыслящей, способной неординарно, творчески подходить к решению поставленных задач.

В заключение хотелось бы сказать, что новые средства специального обучения, основанные на использовании информационных технологий должны дополнять, но не вытеснять традиционные. Они обладают строго определенными функциями в учебном процессе и используются на определенных этапах обучения. Но, тем не менее, современный педагог просто обязан уметь работать с современными средствами обучения. Ведь использование в работе учителя мультимедиа проектора, электронной доски и компьютера, обеспечивающего выход в Интернет, помогает делать обучение более разнообразным, интересным, увлекательным и индивидуальным.

## Литература

1. Ганичева Е. М. Использование инструментов учебной деятельности для организации самостоятельной работы учащихся: учебно-методическое пособие / Е. М. Ганичева; Департамент образования Вологод. обл., Вологод. ин-т развития образования. – Вологда: ВИРО, 2013. – 142 с.

2. Иванова Л. А. Активизация самостоятельной работы студентов с использованием дидактических возможностей информационно-коммуникационных технологий / Л. А. Иванова, Н. С. Голубева // Инновации в образовании. – 2014. – № 8. – С. 140–149.

3. Пидкасистый П. И. Самостоятельная деятельность учащихся. – М.: Педагогика, 1972. – 183 с.