

Министерство образования и науки Республики Татарстан  
ГАОУ ДПО «Институт развития образования Республики Татарстан»  
Управление образованием Исполнительного комитета  
Бугульминского муниципального района Республики Татарстан

**СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К  
ПРЕПОДАВАНИЮ МАТЕМАТИКИ,  
ФИЗИКИ И ИНФОРМАТИКИ**

(из опыта управленческой и методической работы)

**Бугульма**

Печатается по решению Совета управления образованием  
исполнительного комитета Бугульминского муниципального района Республики Татарстан

Главный редактор: Кульбеда В.В., начальник управления  
образованием Исполнительного комитета Бугульминского  
муниципального района РТ,  
кандидат педагогических наук,  
Заслуженный учитель Республики Татарстан

Рецензенты: Кадырова Ф.З., заведующая лабораторией естественно-математических  
дисциплин ИРО РТ, кандидат педагогических наук

Составители: Михайлова Т.Ю., директор ИМЦ  
Суиндигов Ш.Ж., главный специалист УО  
Руденко Т.А., ведущий специалист УО  
Хайрутдинова З.З., методист ИМЦ  
Сайфуллина Л.С., методист ИМЦ

Сборник методических материалов по преподаванию математики, физики и информатики в  
школе // Рекомендован специалистам органов управления образованием, методических служб,  
педагогам, руководителям общеобразовательных учреждений

## ПОЛЮБИТЬ МАТЕМАТИКУ С НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Бардина М. А.,  
учитель начальных классов  
МБОУ средней общеобразовательной школы №6  
с углубленным изучением отдельных предметов  
Бугульминского муниципального района РТ

Отношение к математике у разных людей неоднозначное. Это и понятно. Кому-то математика с детства давалась легко, а кому-то наоборот.

За двадцать лет работы в школе я встретила с тем, как по-разному относятся дети к математике: одни - любят, другие – боятся, а некоторые и вовсе испытывают неприязнь.

Как помочь ребёнку полюбить математику? Как не напугать, а увлечь?

Дело в том, что многие школьники, их родители, да и учителя полагают, что математика это таблица умножения и сотни однотипных примеров и задач. Механические манипуляции с числами, безусловно, доводят навык счёта до автоматизма, но, при этом, вырабатывают у детей стойкую и незаслуженную неприязнь к математике.

Моя цель – побороть эту неприязнь, не дать ей сформироваться.

Математика – это не только умение пересчитывать предметы и сравнивать числа, это, прежде всего, умение мыслить логически. Это умение нужно повсюду: в биологии и в языкознании, в магазине и в горах, на уроке и на необитаемом острове, - и именно поэтому математика фундаментальна. Своим детям я стараюсь это разъяснить с первого класса.

Сложность задач на своих уроках стараюсь варьировать в широких пределах. Это даёт возможность включиться в работу ребёнка с любым уровнем математических способностей.

За годы своей работы я прочла много книг, статей, разработок уроков. Много новое внедряла в свою работу. И вполне результативно. А совсем недавно мне попала в руки замечательная книга «Математика в твоих руках», предназначенная для работы в начальной школе, авторами которой являются А.Б.Калинина, Е.М.Кац, А.М.Тилипман.

С помощью заданий, опубликованных в выше названной книге, да и многих подобных других заданий я не ставлю цель «натаскать» своих учеников на задачи того или иного типа. Задачи не шаблонны, их не надо решать на скорость или их количество – главное – эти задачи учат *рассуждать*.

В учебниках мы часто встречаемся с задачами «со звёздочкой». «Звёздочка» означает необходимость догадаться о чём-то сложном. Но как научиться догадываться?

Один из способов догадаться – нарисовать вспомогательную схематичную картинку. Важно научить, что с математической точки зрения отношение «Дима старше Оли» означает в точности то же самое, что «у Оли коса толще, чем у Саши».

Правильно нарисованная схема выявляет математический смысл задачи и заметно упрощает её решение. Схема способна сделать даже очень сложную задачу простой, а непонятное и длинное условие – коротким и доступным. Может даже случиться, что схема окажется ответом к задаче. Главные параметры решения задач: «Сложность» и «наглядность». Сложная и ненаглядная задача труднее, чем сложная и наглядная. Многим детям для решения ряда задач бывает полезен наглядный материал, который можно потрогать руками: палочки, вырезанные фигуры, полоски бумаги, бумажные цепочки, горошины, пластилиновые шарики и т.д. Задачи некоторых типов дети придумывают сами друг для друга, на обмен. Такая форма работы усиливает интерес к предмету, мотивацию.

Приведу примеры нескольких задач.

### *Пример 1*

*Если мы знаем, что Аня старше Бори, а Боря старше Вити, то мы можем нарисовать такую схему:*



Пример2

Аня нашла квадратную коробку конфет, по 4 конфеты в каждом ряду, и съела все конфеты вдоль всех сторон. Сколько конфет осталось в коробке?

Решение:



Пример3 (комбинаторика):

Из деревни Анино в деревню Борисовку ведёт 2 дороги, а из Борисовки в Васино – 1 дорога. Сколькими способами можно проехать из Анино в Васино?

Решение:



Главное, что нужно помнить: ребёнку должно быть интересно!

Мы можем не замечать, но математикой пронизан весь окружающий мир: снежинки и ананасы, радуга и музыка, - красота нашего мира во многом описывается математикой. Этот мир не должен вызывать у детей уныние и страх, а напротив - любовь и интерес.

Математика – это красиво.

Давайте поможем детям увидеть и полюбить эту красоту!

## ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ ФГОС НА СТУПЕНИ НАЧАЛЬНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Шарипова И. И.,  
учитель начальных классов  
МБОУ средней общеобразовательной школы №6  
с углубленным изучением отдельных предметов  
Бугульминского муниципального района РТ

«Время есть величайший из новаторов»  
Френсис Бэкон

Сегодня время диктует, чтобы выпускники школы были в будущем конкурентно-способными на рынке труда. Для этого школе необходимо не просто вооружить выпускника набором знаний, но и сформировать такие качества личности как инициативность, способность творчески мыслить и находить нестандартные решения.

В формировании многих качеств большую роль играет школьная дисциплина – математика. В новых стандартах образования говорится о том, что “одной из целей математического образования является овладение школьниками системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности”.

На уроках математики школьники учатся рассуждать, доказывать, находить рациональные пути выполнения заданий, делать соответствующие выводы, одним словом –

думать. В основе всех перечисленных действий и процессов лежит мышление учащихся. Поэтому в современных условиях, в образовательной деятельности важны ориентация на развитие познавательной активности, самостоятельности учащихся, формирование умений проблемно-поисковой, исследовательской деятельности. Решить эту проблему старыми традиционными методами невозможно.

Китайская мудрость гласит: “Я слышу – я забываю, я вижу – я запоминаю, я делаю – я усваиваю”. Моя задача, как учителя, организовать учебную деятельность таким образом, чтобы полученные знания на уроке учащимися, были результатом их собственных поисков. Но эти поиски необходимо организовать, при этом управлять учащимися, развивать их познавательную активность.

Деятельностный и проблемно-поисковый подход в моей работе связан с созданием на уроках проблемных ситуаций, стимулирующих открытия учащихся. Стараюсь на уроках не давать информацию в готовом виде, а строю урок так, чтобы ученики “открывали” новое знание, смело высказывали свое мнение или предположение. Проблемный урок обеспечивает более качественное усвоение знаний; развитие интеллекта и развитие творческих способностей личности; воспитание активной личности. На уроке создаётся атмосфера сотрудничества, совместного поиска ответа на проблемные вопросы.

Приведу примеры использования “проблемных ситуаций” из своей педагогической практики.

Так, на уроке математики во 2 классе при изучении темы «Куб» (УМК «Перспектива») на столе у каждого ученика был цветной пластмассовый кубик и модель квадрата из картона. В процессе обсуждения сходств и различий этих фигур возникла проблемная ситуация, в ходе решения которой дети «открыли» понятия «объёмные» и «плоские фигуры». Изучая элементы куба, каждый ребёнок имел возможность тактильно ощутить его грани и рёбра, коснуться его вершин, что способствовало лучшему усвоению нового материала. Домашним заданием было сделать модель по предложенной развёртке куба. Подобные домашние задания: склеить, слепить, построить модели различных геометрических фигур, пользуются у учащихся большой популярностью.

Приведу ещё пример. При изучении темы “Умножение” (УМК «Перспектива») во 2 классе в устный счёт, состоящий из выражений на сложение одинаковых слагаемых (“Ситуация успеха”) включаю задание, где одинаковое слагаемое повторяется 856 раз. Происходит “заминка” (проблема), и начинаем думать: “почему не получилось сосчитать?”. Индуктируем, дедуктируем, анализируем, синтезируем, сравниваем, обобщаем... Итог: верное решение и понимание – что делаем? как делаем? зачем? и «открытия» действия умножения.

Использование “проблемных ситуаций» помогает детям осмыслить пути научного знания, учит их действовать в нестандартных ситуациях, мотивирует их деятельность на уроках математики.

Все определения понятий и способов стараемся формулировать самостоятельно, сверяясь затем с текстом учебника.

В своей работе широко использую информационно-коммуникативные технологии и ресурсы сети Интернет. Мною замечено, что учащиеся проявляют большой интерес к теме, когда при объяснении нового материала и при закреплении пройденного материала, применяются презентации. Даже пассивные учащиеся с огромным желанием включаются в работу.

Также я эффективно применяю тренажёры на усвоение действий умножения и деления.

Мы перекачиваем их на информационные носители и учащиеся дома имеют возможность тренировать математические умения. Тренажёры образовательного проекта портала *Внеурока.ru* пользуются наибольшей популярностью: имеют разноуровневый подход и построены в виде игры «Кто хочет стать миллионером».

Одним из способов стимулирования обучающихся является участие в дистанционных конкурсах, олимпиадах. Это самая массовая и наиболее успешная форма развития одарённости

школьников с помощью Интернет-технологий. Начинаю уже с 1 класса.

Данную работу со своими учениками

Наиболее популярны по математике следующие олимпиады и конкурсы: Математический игра – конкурс «Кенгуру», Международный Конкурс-игра по математике "Слон" («Снейл»), IV Всероссийская олимпиада по математике для 1-4 классов «Рыжий Котёнок», Всероссийская дистанционная олимпиада по математике для 1 – 4 классов «Веселый счет» (образовательный сайт «Продлёнка». Весьма популярны бесплатные Открытые российские интернет-олимпиады по математике (сайт МетаШкола).

В заключение хочу привести высказывание Александра Асмолова – одного из главных разработчиков новых стандартов: «Мы живем в изменяющемся мире, и если превратить стандарт в якорь, который в свое время упал с корабля в одной точке, то он превратится в тормоз». Моя задача – не превратить федеральный государственный образовательный стандарт второго поколения в «тормоз для корабля образования», а дать ему возможность, как паруснику, при попутном ветре привести ребёнка к успеху.

## **ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ ПО ИНФОРМАТИКЕ В УСЛОВИЯХ ВВЕДЕНИЯ ФГОС ООО**

Бронникова Н.В.,  
учитель информатики  
МБОУ лицея №2 Бугульминского  
муниципального района РТ, к.п.н.

Социально-экономические изменения, происходящие в российском обществе, приоритеты современной государственной образовательной политики, обозначенные в национальной образовательной инициативе «Наша новая школа», федеральных государственных образовательных стандартах требуют от выпускников школ принятия самостоятельных, быстрых и творческих решений. Поэтому перед образовательными учреждениями встала насущная задача поиска путей формирования и развития универсальных учебных действий у учащихся, в том числе и развитие у обучаемых способности видеть проблему, находить адекватные, нестандартные пути ее решения. Достижение этой цели возможно, в том числе, и через организацию проектно- исследовательской деятельности учащихся.

Организация проектно-исследовательской деятельности должна быть основана на стимулировании интереса учащихся к самостоятельному поиску нового знания и осознанию значения этой деятельности для самореализации; на использовании педагогом интерактивных методов в качестве ведущих; на создании ситуаций самоопределения, саморазвития, творческого самопроектирования и реализации полученных знаний в различных жизненных ситуациях.

Неограниченные возможности для реализации проектно-исследовательской деятельности имеет внеурочная работа по информатике.

Целью проектно - исследовательской деятельности учащихся по информатике в рамках ФГОС ООО является формирование универсальных учебных действий в процессе проектно-исследовательской деятельности учащихся.

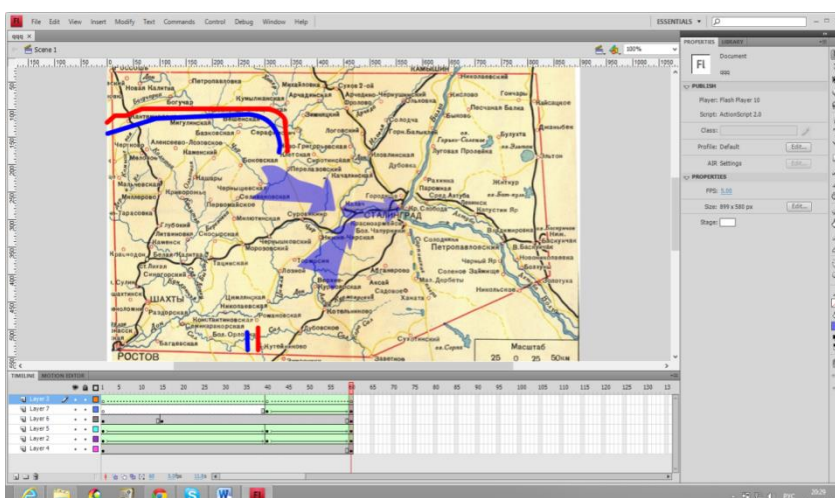
Проектно-исследовательская деятельность на уроках информатики и во внеурочное время строится на важных дидактических принципах обучения, является компонентом развивающего обучения, так как способствует дисциплинированности мышления, самостоятельной

организации познавательной деятельности в соответствии с поставленными задачами разного уровня сложности, движению индивида от абстрактного к конкретному и наоборот. Научно-исследовательская деятельность учащихся является наиболее эффективным средством углубления и расширения приобретенных знаний, умений, навыков и способствует выведению их на более высокий уровень усвоения.

Нами в лицее используется следующая модель организации проектно-исследовательской деятельности учащихся по информатике:

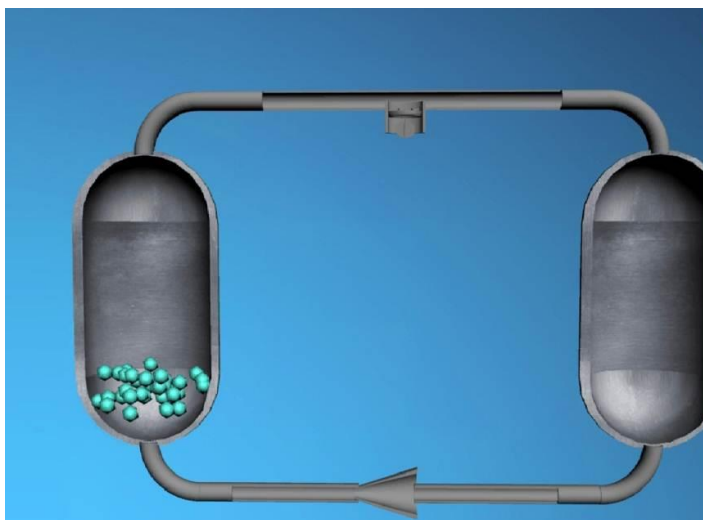


Особую роль при организации проектно-исследовательской работы учащихся занимают междисциплинарные проекты. Так, например, проектно-исследовательская работа **«Живая карта Сталинградской битвы. Создание интерактивной карты в программе ADOBE FLASH»**, выполненная учеником 6 класса Дихтеренко Александром, состояла в изучении исторических материалов по Сталинградской битве, анализе схем боевых действий Красной Армии и немецко-фашистских войск в период Сталинградской битвы в разных источниках информации и основные периоды обороны и контрнаступлений; а также в создании интерактивной карты сражений Сталинградской битвы в программе Adobe Flash. При создании интерактивных карт использованы следующие возможности программы: импорт изображений, анимация на основе изменения формы (Shape tweening), цветовые эффекты и установка прозрачности (alpha), работа со слоями. Эта работа заняла первое место на XIV Всероссийской конференции учащихся «Шаги в науку».

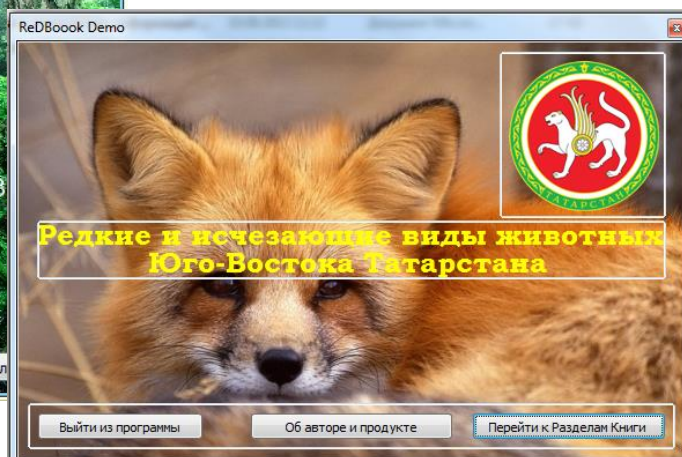
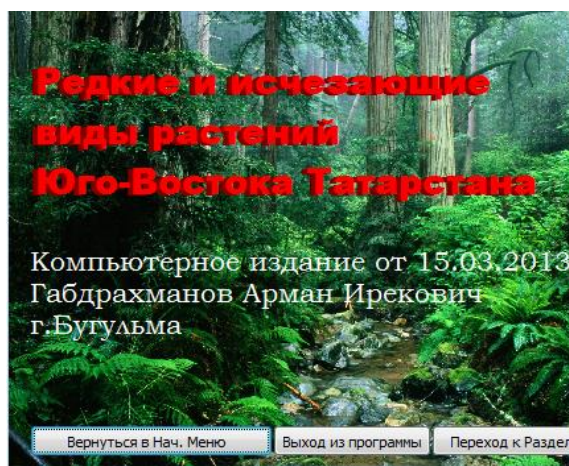




Работа учащихся 10 класса Федотова Евгения и Сайфуллина Джамиля **«Моделирование работы геотермального теплового насоса с использованием графической программы «Autodesk 3ds max»** посвящена демонстрации принципов работы тепловых насосов, используемых для системы теплоснабжения жилых объектов с использованием 3d-анимации. При этом учащимся удалось обобщить термодинамические и технические характеристики тепловых насосов, разработать трёхмерную модель работы теплового насоса, смоделировать физические процессы, протекающие внутри теплового насоса и сравнить экономические затраты при использовании различных генераторов тепловой энергии. Данная работа была награждена дипломом первой степени на Восьмом всероссийском конкурсе достижений талантливой молодёжи "Национальное достояние России", а также стала победителем республиканского этапа первого всероссийского конкурса проектов в области энергосбережения и повышения энергоэффективности ENES проводимого под эгидой Минэнерго РФ в 2014 году.



Работа ученика 6 класса Габдрахманова Армана **«Создание электронного пособия в Delphi «Редкие и исчезающие виды животных и растений Юго-Востока Татарстана»** посвящена проблеме охраны природы. Её автор проанализировал литературу по теме, разработал дизайн и структуру учебного пособия в среде программирования: Delphi 6, которая содержит многофункциональный компилятор, поддерживающий почти все нужные объекты для создания качественного программного продукта. Работа заняла 1 место на Открытой республиканской НПК учащихся им. М.Н. Морякова и диплом 2 степени на XIV Республиканском фестивале исследовательских работ учащихся 9-11 классов "Паруса науки".



Таким образом, можно утверждать, что участие в подобных исследованиях и выполнение проектных междисциплинарных работ развивает исследовательские и творческие способности ученика; способность к самоопределению и целеполаганию; умение самостоятельно конструировать свои знания; коммуникативные умения и навыки, способность к организации различных позиций; способность ориентироваться в информационном



пространстве (отбирать информацию из разных источников, в том числе, с использованием возможностей Интернета); практические навыки работы с прикладными программами; умение работать с различными типами текстов; умение планировать свою работу и время; навыки анализа и рефлексии; умение представить результаты своей работы.

## НЕКОТОРЫЕ ФОРМЫ УСТНОГО СЧЁТА НА УРОКЕ

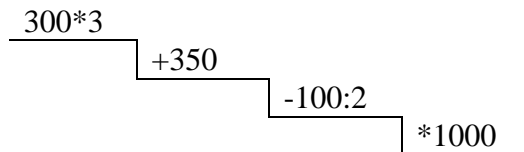
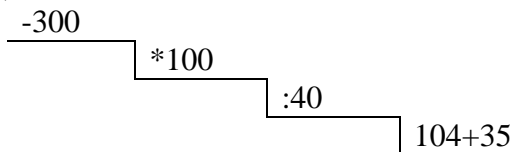
Вогнерубова Е.В. ,  
учитель математики  
МБОУ лицея №2 Бугульминского  
муниципального района РТ

Хорошо развитые у учащихся навыки устного счёта - одно из условий их успешного обучения в старших классах. Правильно организованные упражнения в решении задач- важное средство активизации мыслительной деятельности учащихся и развития их творческих способностей. Учителю математики необходимо обращать внимание на устный счёт с того самого момента, когда учащиеся переходят к нему из начальной школы. Ведь именно в пятых-шестых классах мы закладываем основы обучения математики. В этот период следует уделять больше внимания устным упражнениям, которые способствуют развитию внимания и памяти учащихся. Но этот вид деятельности требует от обучающихся большого умственного напряжения и поэтому сравнительно быстро утомляет их. Вследствие этого наряду с чисто устными (слуховыми) упражнениями практикуются полуустные (зрительно-слуховые), когда задания предварительно записываются на доске или проецируются с помощью технических средств на экран, при этом допускаются отдельные записи числовых данных, промежуточных результатов, наброски чертежа.

Устные упражнения оказывают существенную помощь в изучении нового материала, поэтому следует давать больше несложных примеров, для выполнения сложных заданий требуется больше времени.

Приведём примеры устных упражнений:

1)



2) Работа с сигнальными карточками:

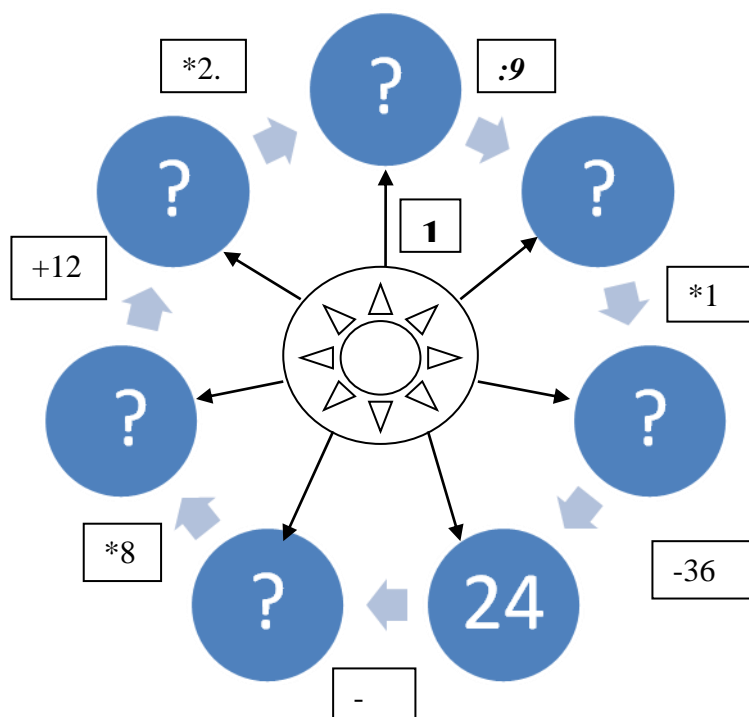
а)  $\frac{6}{19} - \frac{3}{19} + \frac{15}{19}$  ( $\frac{5}{19}, \frac{17}{19}, \frac{18}{19}$ )

б)  $\frac{19}{21} - \frac{17}{21} + \frac{9}{21}$  ( $\frac{2}{21}, \frac{10}{21}, \frac{11}{21}$ )

в)  $\frac{25}{32} - \frac{6}{32} + \frac{19}{32}$  ( $\frac{38}{32}, \frac{31}{32}, \frac{16}{32}$ )

Учитель называет несколько ответов, при неправильном ответе красный цвет, при правильном зеленый.

3) Найти неизвестное число:



Много интересных математических заданий для устного счёта можно найти в рабочей тетради по математике «Задания для обучения и развития учащихся» авторы Лебединцева Е. А., Беленкова Е.Ю., «Математический тренажёр» 5,6 классы авторы Жохов В.И., Погодин В.Н.. Формы использования упражнений в учебном процессе самые разные. Полезен фронтальный устный опрос, математический блиц-опрос, математическая эстафета и др. Умелое применение устных упражнений оказывает большую помощь при повторении материала. Например, в 7 классе при изучении темы «Упрощение выражений», необходимо вспомнить законы сложения и умножения, можно воспользоваться следующими упражнениями.

$$0,3 \times 12,5 \times 0,8; 0,4 \times 52,7 \times 2,5; \frac{1}{3} \times 0,5 \times 3; 6,3 \times 18,3 + 6,3 \times 81,7; 17,5 \times 11,6 - 17,5 \times 81,7; 8,4 \times 0,04 + 0,04 \times 1,6; 5,7 \times 4,3 + 5,7^2$$

Необходимо учитывать то, что при выполнении заданий данного вида имеет значение, какие упражнения подбираются для каждого конкретного уровня. Учитель, знающий класс, возможности учащихся, может подобрать оптимальный темп, формы, методы и средства проведения урока. Устные упражнения помогают учителю добиться оптимального решения педагогических задач. Опыт работы показывает, что устные упражнения при умелом их использовании играют немаловажную роль в повышении эффективности урока.

## ТАБЛИЧНЫЙ МЕТОД РЕШЕНИЯ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ ЕГЭ НА СПЛАВЫ, СМЕСИ, РАСТВОРЫ

Толстова О. Ф.,  
учитель математики  
МБОУ средней общеобразовательной школы № 16  
Бугульминского муниципального района РТ

Задачи на проценты, концентрации, смеси и сплавы встречаются не только в математике, но и в химии, где рассматриваются различные соединения. Они вызывают затруднения у школьников, в частности, у выпускников. Причина такой ситуации заключается в том, что тема “Проценты” изучается в классах, когда собственно математики еще нет, изучается непродолжительно и, наконец, к задачам на проценты не возвращаются в старших классах. Неумение решать текстовые задачи показывает недостаточное знание математики.

Для решения задач на смеси и сплавы, на концентрации нужно уметь рассуждать и решать задачи на дроби и проценты. Эти задачи решаются арифметически, применением линейного уравнения и систем уравнений. В своей практике я применяю табличный метод решения задач данного типа. Решая табличным методом, учащиеся видят, как различные задачи, переводя на математический язык, становятся похожими. По сути, одинаково решаемыми. И им остается лишь отработать технику решения задач.

Цель методической разработки:

1. Научить решать задачи ЕГЭ на смеси, сплавы табличным методом
2. Использовать табличный метод при решении нестандартных задач.

Задачи методической разработки

1. Научиться составлять таблицы при решении задач.
2. Составлять и решать уравнения и системы уравнений.
3. Анализировать условие задачи и полученный результат

В задании №14 ЕГЭ 2014 года была задача на смеси и сплавы. Анализируя результаты экзамена прошлого года, я увидела, что из 24 учеников 11 класса с задачей данного типа справился 21 человек, что составляет 87% учеников класса. Это позволило сделать вывод, что табличный метод решения задач данного типа дает положительные результаты.

Рассмотрим решение задачи:

Сколько кг. воды нужно добавить в сосуд, содержащий 200 г. 70% - го раствора уксусной кислоты, чтобы получить 8% раствор уксусной кислоты.

Составим таблицу:

Необходимо обратить внимание, что концентрация кислоты в воде составляет 0%.

	Масса (г)	Концентраци я %	Чистое вещество
1 раствор	200	70%=0,7	200·0,7
2 раствор	x	0%	x·0
смесь	200+x	8%=0,08	(200+x)·0,08

Составляем уравнение:  $200 \cdot 0,7 + 0 = (200 + x) \cdot 0,08$ . Данное уравнение легко решается. Находим  $x = 1550 \text{ г} = 1,55 \text{ кг}$ .

Обратить внимание учеников, что заполнение таблицы идет по строчке, а составление уравнения по последнему столбику.

Рассмотрим решение еще одной задачи:

Первый сплав содержит 10% меди, второй – 40% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 3 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 30% меди. Найдите массу третьего сплава.

	Масса (кг)	Концентрация %	Чистое вещество
1 сплав	x	10% = 0,1	0,1x
2 сплав	x+3	40% = 0,4	0,4(x+3)
3 сплав	x+(x+3) = 2x+3	30% = 0,3	0,3(2x+3)

Составляем уравнение по последнему столбику:  $0,1x + 0,4(x+3) = 0,3(2x+3)$ ;  
 $x = 3$  кг (1сплав), 6кг-2сплав, 9 кг – 3 сплав. Ответ: 9 кг.

Составление таблицы дает возможность с лёгкостью решать любые задачи, даже достаточно сложные.

Следующая задача: имеется два сосуда. Первый содержит 30 кг, а второй – 20 кг раствора кислоты различной концентрации. Если эти растворы смешать, то получится раствор, содержащий 68% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 70% кислоты. Сколько кг. кислоты содержится в первом сосуде?

Данная задача решается составлением системы уравнений.

	Масса (кг)	Концентрация %	Чистое вещество
1 раствор	30	0,01x	0,3 x
2 раствор	20	0,01y	0,2y
смесь	50	68%=0,68	0,68·50=34

Получаем 1 уравнение:  $0,3x + 0,2y = 34$

	Масса (кг)	Концентрация %	Чистое вещество
1 раствор	10	0,01x	0,1 x
2 раствор	10	0,01y	0,1 y
смесь	20	70%=0,7	0,7·20=14

Получаем 1 уравнение:  $0,1x + 0,1y = 14$

Составляем систему уравнений:  $\begin{cases} 0,3x + 0,2y = 34 \\ 0,1x + 0,1y = 14 \end{cases}$

Получаем  $x = 60\%$ ,  $y = 80\%$ ,  $30 \cdot 0,6 = 18$  Ответ 18 кг.

Необходимо обратить внимание учеников на задачи, в которых смешиваются равные массы растворов. Если нужно найти концентрацию смеси, то она находится как среднее арифметическое концентраций двух растворов. И предлагать решение таких задач в качестве устного счета.

Решим нестандартную задачу: Виноград содержит 90% влаги, а изюм — 5%. Сколько килограммов винограда требуется для получения 20 килограммов изюма?

В некоторых сборниках дается решение этой задачи через систему уравнений.

Применим табличный метод для решения нестандартных задач.

	Масса (кг)	вода %	Сухое вещество	Масса сухого вещества
виноград	x	90%=0,9	0,1	0,1x
изюм	20	5%=0,05	0,95	0,95·20

Масса сухого вещества в винограде и изюме постоянна, поэтому приравняем эти массы.

Получаем простейшее уравнение:  $0,1x = 0,95 \cdot 20$ ,  $x = 190$  (кг). Необходимо обратить внимание, что составление уравнения во всех этих задачах происходит по последнему столбику.

Мы видим, что использование табличного метода дает возможность отработать технику решения задач, достаточно легко решать задачи такого вида и применять метод для решения нестандартных задач, а также решать некоторые задачи по химии.

## ОБУЧЕНИЕ УЧАЩИХСЯ РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ С ПАРАМЕТРАМИ

Газизова Г. Х.,  
учитель математики  
МБОУ средней общеобразовательной школы №9  
Бугульминского муниципального района РТ

Изучение физических, химических, экономических и многих других закономерностей часто приводит к решению задач с параметрами, к исследованию процесса в зависимости от параметра. Задачи с параметрами представляют чисто математический интерес, способствуют интеллектуальному развитию учащихся, служат хорошим материалом для отработки навыков. Они обладают диагностической ценностью, так как с помощью них можно проверить знание основных разделов математики, уровень математического и логического мышления, первоначальные навыки исследовательской деятельности и перспективные возможности успешного овладения курса математики в высших учебных заведениях. **Уравнения с параметрами** по праву считаются одними из самых сложных задач в курсе школьной математики. Решение таких задач связано с умением проводить сложные, логические построения, выполнять алгебраические преобразования, использовать большое количество формул и методов, объединять в единое целое знания из нескольких разделов математики. Именно поэтому задачи с параметрами имеют высокую ценность и постоянно включаются в экзаменационные задачи в ЕГЭ. Решение задач с параметрами всегда вызывало и вызывает большие трудности еще и потому, что их изучение не является отдельной составляющей школьного курса математики, а применяющиеся аналитические методы разнообразны и разбросаны по всему курсу математики. На сегодняшний день задачи с параметрами – неотъемлемая часть ЕГЭ по математике. Поэтому учителю, прежде всего, необходимо познакомить учеников с приемами решения этих задач, и делать это нужно не от случая к случаю, а регулярно. Что же такое параметр и почему подобные задачи вызывают такие трудности? Параметр – это переменная, значение которой считается фиксированным, и каждое значение параметра определяет относительно заданного неизвестного соответствующее уравнение (неравенство, систему). Иными словами, уравнение с параметром является фактически семейством уравнений, рассматриваемых при фиксированном значении параметра. Введение параметра способствовало появлению качественно новых типов задач, вдохнуло, если так можно выразиться, новую жизнь в такие традиционные виды задач, как решение уравнений и неравенств. При этом параметры, входящие в условие, существенно влияют на логический и технический ход решения и форму ответа. В процессе подготовки к экзамену необходимо отрабатывать у учащихся умение четко представлять ситуацию, о которой идет речь, анализировать, сопоставлять, устанавливать зависимость между величинами. Важно знакомить учащихся с различными способами решения задачи. Ученик должен знать, что при выполнении работы он может выбрать любой способ решения, важно, чтобы задача была решена правильно.

Наглядным и эффективным методом решения задач с модулями является метод областей. Метод областей является обобщением метода интервалов. При решении, например, неравенства  $f(x) \geq 0$  мы находили нули функции  $f(x)=0$ , числовая ось разбивалась на промежутки, в которых сохранялся знак. Затем отбирали те промежутки, в которых  $f(x) \geq 0$ . При решении неравенства методом областей параметр выступает как «равноправная» переменная - отведем ему координатную ось т.е. задачу с параметром будем рассматривать как функцию  $f(x; a)$ . Находим все кривые, в которых  $f(x; a)=0$ . Данные кривые разбивают плоскость на подмножества, на которых знак постоянный.

Рассмотрим несколько задач с параметрами, решаемые методом областей.

1. При каких значениях параметра  $a$  уравнение  $(x+7)^2+(a+6)^2=|x-a+13|+|x+a+1|$  имеет единственный корень?

Решение. 1) Приравняем к нулю каждое под модульное выражение, чтобы раскрыть модуль:  $x-a+13=0$  и  $x+a+1=0$ ;

2) Покажем две прямые на параметрической плоскости:  $x=a+13$  и  $x=-a-1$

3) Получили 4 области:

	1	2	3	4
$x-a+13$	+	-	-	+
$x+a-1$	+	+	-	-

4) Раскроем модуль:

(1)  $(x+7)^2+(a-6)^2=x-a+13+x+a+1$ ;

$(x+7)^2+(a-6)^2=2x+14$ ;  $x^2+14x+49-2x-14+(a-6)^2=0$ ;

$x^2+12x+35+(a-6)^2=0$ ;

$(x+6)^2+(a-6)^2=1$ ; окружность с центром  $(6; -6)$ ,  $R=1$

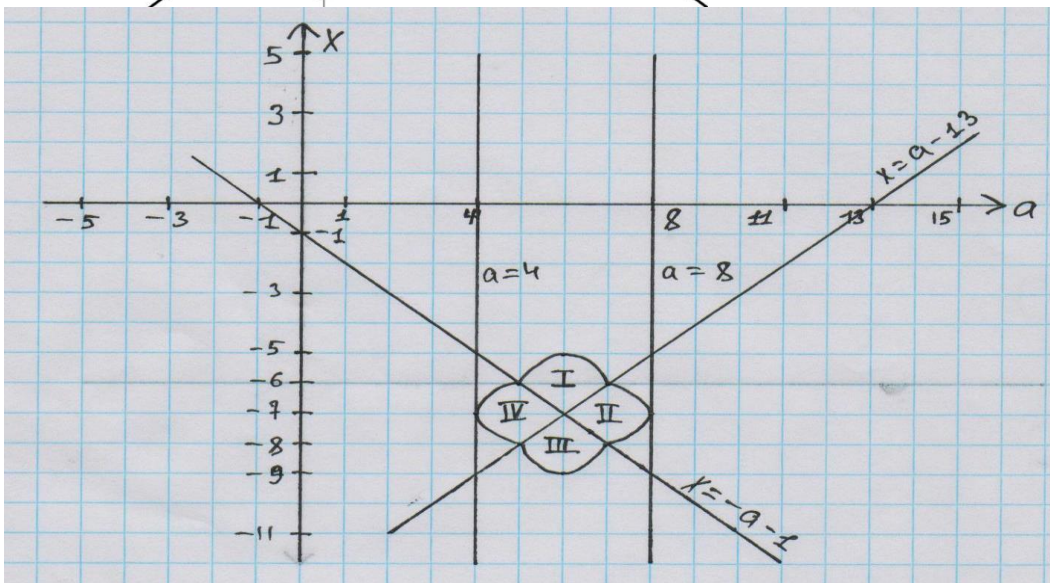
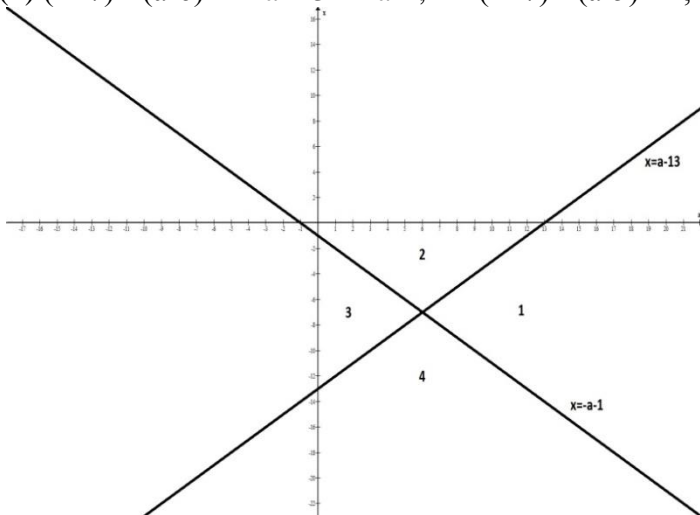
(2)  $(x+7)^2+(a-6)^2=-x+a-13+x+a+1$ ;

$(x+7)^2+a^2-12a+36-2a+12=0$

$(x+7)^2+(a-7)^2=1$ ; окружность с центром  $(7; -7)$ ,  $R=1$

(3)  $(x+7)^2+(a-6)^2=-x+a-13-x-a-1$ ;  $(x+8)^2+(a-6)^2=1$ ; окр.с центром  $(6; -8)$ ,  $R=1$

(4)  $(x+7)^2+(a-6)^2=x-a+13-x-a-1$ ;  $(x+7)^2+(a-5)^2=1$ ; окр.с центром  $(5; -7)$ ,  $R=1$

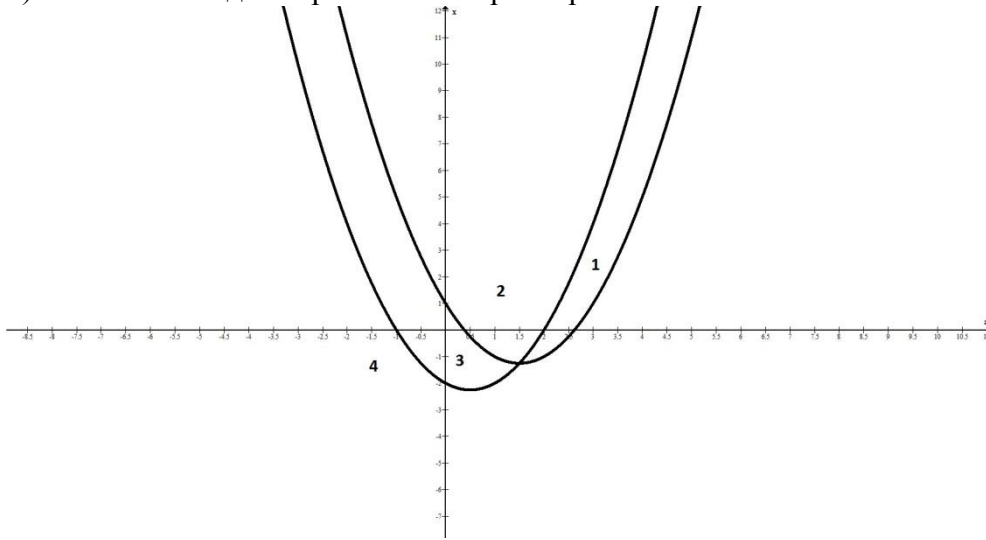


Ответ: при  $a=4$  и  $a=8$  уравнение  $(x+7)^2+(a+6)^2=|x-a+13|+|x+a+1|$  имеет одно решение.

2. При каких значениях параметра  $a$  уравнение  $|x - a^2 + a + 2| + |x - a^2 + 3a - 1| = 2a - 3$  имеет корни, но ни один из них не принадлежит интервалу  $(4; 19)$ .

Решение. 1) Приравняем к нулю каждое подмодульное выражение, чтобы раскрыть модуль:  $x - a^2 + a + 2 = 0$  и  $x - a^2 + 3a - 1 = 0$ ;  $x = a^2 - a - 2$  и  $x = a^2 - 3a + 1$

2) Покажем эти две параболы на параметрической области:



3) Получим 4 области:

	1	2	3	4
$x - a^2 + a + 2$	-	+	+	-
$x - a^2 + 3a - 1$	+	+	-	-

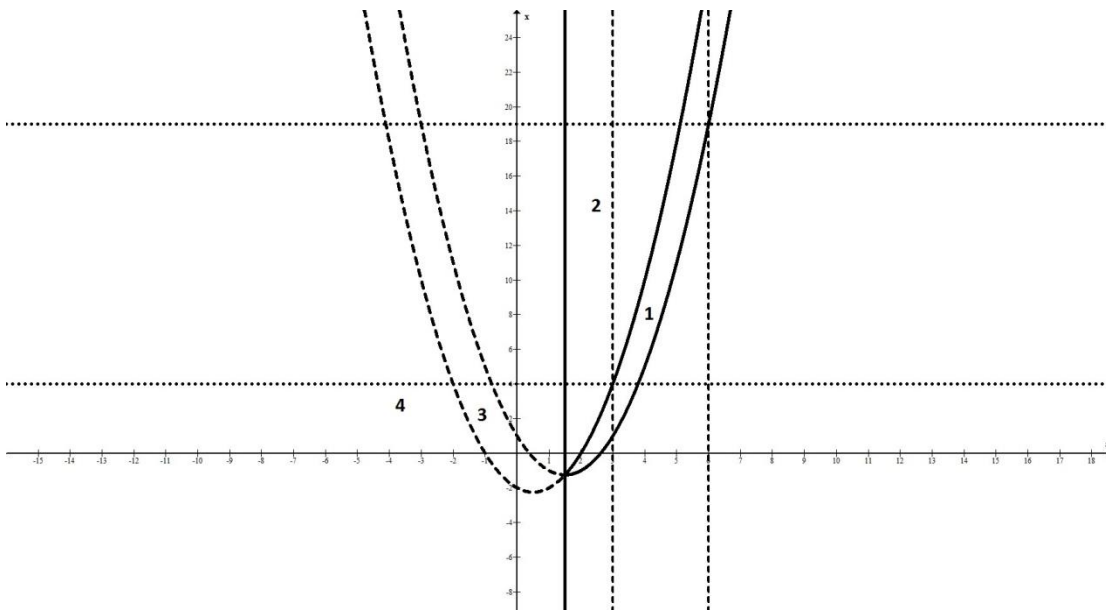
4) Раскроем модули:

(1)  $-x + a^2 - a - 2 + x - a^2 + 3a - 1 = 2a - 3$ ;  $0 = 0$ ;  $x \in \mathbb{R}$ ,  $a \in \mathbb{R}$ .

(2)  $x - a^2 + a + 2 + x - a^2 + 3a - 1 = 2a - 3$ ;  $x = a^2 - a - 2$ .

(3)  $x - a^2 + a + 2 - x + a^2 - 3a + 1 = 2a - 3$ ;  $a = 1,5$ .

(4)  $-x + a^2 - a - 2 - x + a^2 - 3a + 1 = 2a - 3$ ;  $x = a^2 - 3a + 1$ .



5) Найдём точки пересечения функций:

(1) Найдём точку пересечения парабол:  $a^2 - a - 2 = a^2 - 3a + 1$ ;  $a = 1,5$

(2) Найдём точку пересечения параболы  $x = a^2 - a - 2$  и прямой  $x = 4$ :  $a^2 - a - 2 = 4$ ;  $a = 3$

(3) Найдём точку пересечения параболы  $x = a^2 - 3a + 1$  и прямой  $x = 19$ :  $a^2 - 3a + 1 = 19$ ;  $a = 6$

6) Найдём корни уравнения  $|x - a^2 + a + 2| + |x - a^2 + 3a - 1| = 2a - 3$ , которые не принадлежат интервалу  $(4; 19)$ .



7) При  $a < 1,5$ , данное уравнение не имеет решений.

При  $1,5 \leq a \leq 3$ , уравнение имеет корни.

При  $3 < a < 6$ , корни уравнения принадлежат интервалу  $(4;19)$ .

При  $a \geq 6$ , уравнение имеет корни.

Ответ:  $[1,5;3];[6;+\infty)$

3. При каких значениях параметра  $a$  уравнение  $|x^2 + 3x + a| + |x| = 6$  имеет не менее трех решений.

Решение. 1) Раскроем модули:  $x^2 + 3x + a = 0$  и  $x = 0$ ;  $a = -x^2 - 3x$  и ось  $Oa$

2) Построим графики на параметрической плоскости  $Oxa$ .

3) Получим 4 области:

	1	2	3	4
$x^2 + 3x + a$	+	-	-	+
$x$	+	+	-	-

4) Раскроем модуль в каждой области:

(1)  $x^2 + 3x + a + x - 6 = 0$ ;  $a = -x^2 - 4x + 6$

(2)  $-x^2 - 3x - a + x - 6 = 0$ ;  $a = -x^2 - 2x - 6$

(3)  $-x^2 - 3x - a - x - 6 = 0$ ;  $a = -x^2 - 4x - 6$

(4)  $x^2 + 3x + a - x - 6 = 0$ ;  $a = -x^2 - 2x + 6$

5) Построим графики 4-ёх парабол в своих областях.

6) Найдём точки пересечения парабол:

-Найдём точки пересечения 3-ей параболы с 3-ей областью:

$-x^2 - 3x = -x^2 - 4x - 6$ ;  $x = -6$ ,  $a = -18$

-Найдём точки пересечения 1-ой параболы с 3-ей областью:

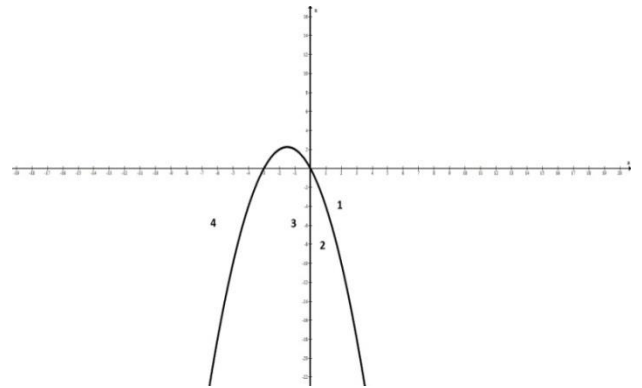
$-x^2 - 3x = -x^2 - 4x + 6$ ;  $x = 6$ ,  $a = -54$

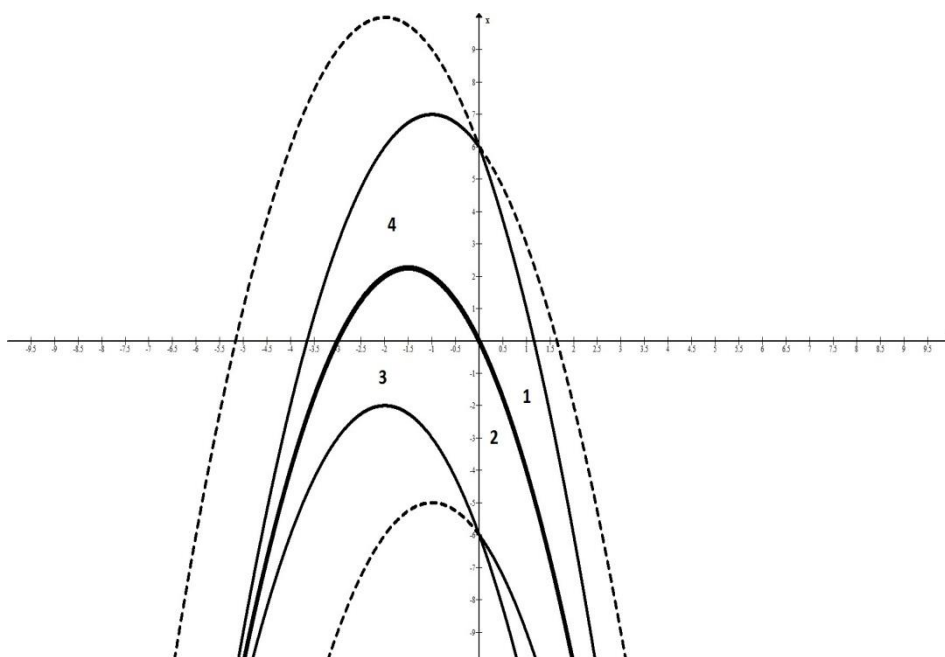
-Найдём точки пересечения 2-ой параболы с 3-ей областью:

$-x^2 - 3x = -x^2 - 2x - 6$ ;  $x = 6$ ,  $a = -54$

-Найдём точки пересечения 4-ой параболы с 3-ей областью:

$-x^2 - 3x = -x^2 - 2x + 6$ ;  $x = -6$ ,  $a = -18$





Вывод: прямые, расположенные выше прямой  $a = -2$ , имеют с графиком два общих решения, или не имеют решения вообще.

А прямые, расположенные ниже прямой  $a = -18$ , имеют с графиком только две общие точки или вообще не имеют общих точек. Значит, уравнение  $|x^2 + 3x + a| + |x| = 6$  имеет не менее трех решений при  $-18 \leq a \leq -2$ . Ответ:  $-18 \leq a \leq -2$ .

Согласно спецификации ЕГЭ задание С5 является уравнением, неравенством или системой с параметром. Подготовка к решению задач такого типа состоит в систематическом и обстоятельном изучении математики, как на уроке, так и в процессе самостоятельной работы ученика. Выпускнику полезно владеть различными методами решения подобных задач – аналитическими и графическими, уметь переводить словесное условие задачи в аналитическую форму – сводить ее к решению уравнений, неравенств и систем уравнений и неравенств.

## ИНОСТРАННЫЕ ТЕРМИНЫ В МАТЕМАТИКЕ

Родина Л. В.,  
учитель математики МБОУ гимназии №7  
Бугульминского муниципального района РТ

Математика – одна из самых древних наук. Возникнув на заре цивилизации, она до сих пор остаётся нужной и полезной людям. Переступив порог любой области науки, в том числе и математики, мы встречаемся с целым миром новых слов: здесь и слова, которые выглядят и звучат более чем странно, и длинные труднопроизносимые слова, и слова, с которыми никогда не встречаешься в обыденной жизни. Кажется, учёные специально скрывают свои тайны от простых смертных, набрасывая на них покров таинственности.

На уроках математики учащиеся с каждым разом встречают всё больше и больше новых терминов, из которых немало нерусского происхождения.

В школе дети узнают, что такое числовое выражение, что такое уравнение, какая фигура называется треугольником, а какая квадратом. Но при этом иногда у них возникают такие вопросы: почему квадрат назвали квадратом, а непересекающиеся прямые – параллельными? И я всегда стараюсь дать ответ.

А действительно, как появились эти названия? Откуда и когда пришли в русский язык? Какой признак был положен в основу названия того или иного термина? Ведь знание точного смысла каждого математического термина и осмысленное его употребление – один из признаков глубокого и точного знания предмета.

Происхождением конкретного слова занимается этимология. Этимология – это наука о происхождении слов и его изначального смысла. Само слово «этимология» (etymologia) происходит от греческих корней: *logos* – смысл, значение; *etymos* – истинный, верный. Но этимология математических терминов в школьных учебниках практически отсутствует, она разбросана в небольшом количестве относительно малодоступных книг. А ведь она вызывает интерес у учащихся, расширяет кругозор, повышает общую культуру речи, позволяет глубже проникнуть в тайны математического языка, лучше понять и запомнить определения слов.

И я решила провести вместе со своими учениками исследовательскую работу об иностранных терминах в математике.

*Цель работы:* создание словаря, содержащего этимологию важнейших и наиболее употребляемых терминов из основного курса школьной математики и их современное толкование.

Для достижения поставленной цели были поставлены ряд задач:

- выяснить, почему в математике много иностранных терминов, из какого они языка;
- узнать этимологию важнейших и наиболее употребляемых математических терминов;
- выписать этимологию терминов для нашего словаря.

*Предмет исследования:* научная и математическая литература, лингвистические словари, а также информация из Интернет-ресурсов.

#### *Основная часть*

Итак, вначале с одной группой учащихся выяснили, почему в математике много иностранных терминов, и из какого они языка. Результат таков:

Математика возникла в глубокой древности из практических потребностей людей. Её характер и содержание изменялось на протяжении всей истории и продолжают изменяться и теперь. Самые ранние математические открытия были сделаны в Древнем Египте и Вавилоне ещё 40 веков назад. Но огромный вклад в формировании науки внесли учёные Древней Греции и Древнего Рима в 5-3 вв. до н.э. Вот почему большинство слов современной научной лексики восходит к латыни или ещё более древнему греческому языку.

До 15-16 веков латынь оставалась единственным общепризнанным языком науки. Все научные сочинения писались только на латыни. Язык науки был непонятен непосвящённым, хотя многие латинские слова, претерпев ряд изменений, закрепились и в общей лексике. Особенно это сказалось в языках романской группы (в том числе французском, немецком, английском), возникших после распада Римской империи на основе местных диалектов латинского языка. С развитием национальных языков в быденной жизни латынь уступила им место, но в науке латинская терминология осталась. Но так как латинским, а порой всё ещё и греческим языком владели не только учёные, но и те, кто получал среднее гимназическое, а тем более высшее образование, в основу и новых научных слов 19-20 вв. были заложены эти классические языки, понятные всем образованным людям независимо от их родного языка.

Развитию математики как науки в России способствовал Пётр I. По словам великого русского учёного М.В. Ломоносова, он «усмотрел тогда ясно, что ни полков, ни городов надёжно укрепить, ни кораблей построить и безопасно пустить в море, не употребляя математики...невозможно». В 1725 году в Петербурге по указу Петра открылась Академия Наук. Так как своих учёных не хватало, для работы в Академии были приглашены учёные из-за границы. В связи с чем в русский язык через французский, немецкий и английский языки (в различные периоды широко распространённые в России) вошло много иностранных терминов и

по математике, которыми мы пользуемся по сей день. Вот почему в математике у нас много терминов нерусского происхождения.

Другая группа детей занималась этимологией терминов. Вот их выводы:

У некоторых математических слов происхождение сразу понятно. Например, «делимое» - ясно, что так называли число, которое делят на другое, т.е. это слово происходит от глагола «делить». Ещё пример, слово «вычитаемое», оно образовано от глагола «вычитать». А вот пример немного потруднее: «точка». Считается, что это слово произошло от глагола «ткнуть». Но Н.И. Лобачевский считал, что слово «точка» происходит от глагола «точить» - как результат прикосновения острия отточенного пера. А откуда происходят, например, слова «пример», «параллелограмм», «эллипс» и др. так легко узнать не удаётся.

Рассмотрев подробнее слово «пример», можно узнать много интересного. Греческие математики очень любили поиграть с числами (эти игры занимают умы математиков и по сей день). Так, многие числа можно разделить на меньшие, т.е. разложить на множители. Естественно, что все числа делятся без остатка на единицу или на само себя. Но есть такие числа, которые не имеют других множителей, кроме единицы и самого себя. Например, числа 2,3,5,7,13 и др. Этот ряд продолжается до бесконечности, и вопросы теории таких чисел занимают математиков до сих пор. Такие натуральные числа называют простыми числами. Полатыни их называли «примус нумерус» (*primus numerus*) – первые числа. Со временем слово «примус» превратилось в «пример» и стало означать задачу с числами. А затем приобрело более широкий смысл.

Небезынтересна и история слова «параллелограмм». Впервые его употребил древнегреческий математик Евклид (3 век до н.э.). Он соединил 2 слова *parallelos* и *gramma*. Греч. слово *parallelos* означает параллельный, оно уже использовалось в знаменитой школе Пифагора, – образовано от слов *para* – рядом и *allellos* – идущий. По-гречески *gramma* – черта, линия, поэтому четырёхсторонняя фигура, с противоположных сторон ограниченная параллельными линиями, называется параллелограммом. Параллелограмм с прямыми углами называется прямоугольником, а если он равносторонний, то это будет квадрат (от лат. слова *quattuor* – четыре). Русский и немецкий языки слово «квадрат» заимствовали непосредственно из латинского, где *quadratum* означало четырёхугольный.

Слово «линия» происходит от лат. слова *linea*, которое в свою очередь, возможно, происходит от лат. слова *linum* – лён, нить, шнур, верёвка, полотно. Выражение «прямая линия» в своё время могло означать распрямлённый лён, который «трепали» в процессе изготовления пряжи и получения волокна.

Фигура эллипс также имеет свою историю. Этот «сплюснутый» круг является одной из трёх родственных геометрических фигур, изучением которых занимался древнегреческий геометр Апполоний Пергский (3 век до н.э.). Эта фигура представляет собой как бы два меньшие по площади круга, соединённые вместе, в результате чего каждая «утратила» по сегменту и стала «неполной». По-гречески недостаток, изъян – *elleipsis*, поэтому Апполоний назвал такой деформированный круг эллипсом.

Вот ещё пример математического слова: «цифра». Оно арабского происхождения. А возникло это слово так. Индийские математики, придумавшие (в 4 в.) позиционную десятичную нумерацию, поняли (уже в 9 в.), что нужен специальный знак для обозначения отсутствия какого-нибудь разряда в записи числа. Такой знак они называли «сунья», что означает «пустой». Арабы перевели это слово на свой язык, и получилось слово «сифр». Из арабского языка это слово перешло (в средние века) в европейские языки, превратившись в «цифру». Итак, сначала слово «цифра» означало «нуль». Начиная с 15 в. этим словом стали называть все числовые знаки (а для нуля появилось слово «зеро», которое вошло в несколько европейских языков, например, в английский и французский). В русском языке слово «цифра» превратилось в слово «шифр». В таком виде оно пришло в русский язык, но уже с другим значением: условная азбука для секретного письма. Родство слов «цифра» и «шифр» остаётся и в русском языке, ведь для шифров как раз удобно применять цифры.

Ограничусь лишь несколькими примерами из нашей проделанной работы, т.к. их большое количество.

#### *Заключение*

В ходе работы мы с учениками обнаружили важную мысль, что:

большинство научных терминов звучит по-русски почти так же, как и по-английски. И это очень важно: искусственные барьеры между учёными разных стран неминуемо замедлили бы развитие науки, и если бы учёные каждой страны имели свой собственный научный словарь, то вместе с тем языковой барьер усугубился бы ещё и научным.

И так как наша средняя школа в настоящее время не имеет единого настольного пособия, содержащего не только толкование, но и этимологию важнейших и наиболее употребляемых терминов из основного курса школьной математики, редакционная группа создала пока ещё небольшой словарь с этимологией математических терминов. При создании своего словаря пришлось обработать много математической литературы, а также различных словарей, выписывая встречающиеся термины. По мере их накопления мы складывали их в алфавитном порядке. Не обошлось, конечно, и без повторений, поэтому из повторяющихся трактовок слов мы выбрали наиболее яркие, на наш взгляд, толкования и их наиболее точную этимологию. Потом набрали текст словаря на компьютере, в результате чего получился краткий словарь иностранных терминов по математике. Но «мир математики велик, а человек мал», так что, конечно, мы отдаём себе отчёт в том, что нами предлагаемая книга отнюдь не свободна от недостатков и упущений.

Проводя исследование, нам встречались и математические знаки, символы, что также всех заинтересовало. И в виде приложения к работе после основного текста в словаре мы составили и разместили таблицу возникновения основных математических знаков, символов, их историю возникновения.

*Практическое применение:* наш словарь-справочник для всех, кто интересуется математикой, кому интересна этимология терминов. Но в главную очередь словарь-справочник обращён к школе: как к учителю, так и к учащимся. Потому что он поможет лучше понять и запомнить определения слов. В нашем словаре – 186 математических терминов и 39 символов. И даже если пользоваться им от случая к случаю, снимая с полки только тогда, когда надо понять новый малопонятный математический термин, значит, работа проведена не зря.

## **РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В СРЕДНЕМ ЗВЕНЕ**

Журавлёва Т.А.,  
учитель математики МБОУ лицея №2  
Бугульминского муниципального района РТ

Если ученик в школе не научился сам ничего творить, то и в жизни он всегда будет только подражать, копировать, так как мало таких, которые бы, научившись копировать, умели сделать самостоятельное приложение этих сведений.

Л.Н. Толстой

История изучения творчества измеряется тысячелетиями. За это время накоплена масса разноречивых сведений, разработано множество теорий, высказано бесконечно большое количество суждений и, несмотря на стабильно высокий интерес исследователей разных

специальностей, самих творцов и обывателей, творчество продолжает считаться явлением малоизученным и таинственным. По мнению некоторых ученых, пик интеллектуального развития достигается учеником в 12 лет. Именно в этом возрасте начинается осознанное проявление интереса к самостоятельной интеллектуальной деятельности, потребность в собственных исследованиях процессов и явлений, стремление к доказательности решаемых задач, упорство в достижении интеллектуальных умений, потребность в активной творческой деятельности.

На современном этапе развития общества достаточно четко выражена потребность в специалистах, обладающих высоким уровнем развития творческого потенциала, умением системно ставить и решать различные задачи. Творчество, как важнейший механизм приспособления, в более широком плане можно рассматривать не только как профессиональную характеристику, но и как необходимое личностное качество, позволяющее человеку адаптироваться в быстро меняющихся социальных условиях и ориентироваться во все более расширяющемся информационном поле. Следовательно, творческое системное мышление, как важнейшая характеристика творческой личности, — необходимое качество человека новой эпохи, человека XXI века.

Одной из главных задач учителя является организация учебной деятельности таким образом, чтобы у учащихся сформировались потребности в осуществлении творческого преобразования учебного материала с целью овладения новыми знаниями.

Мой многолетний опыт показывает, что развитие творческого потенциала школьников на уроках математики будет эффективным, если:

1. модифицировать учебную программу и осуществлять учебный процесс в соответствии с познавательными способностями ребенка, (создание индивидуальных образовательных программ);
2. делать акцент не столько на формирование знаний, сколько на развитие навыков, позволяющих самостоятельно пополнять знания, ориентироваться в потоке информации;
3. строить обучение каждого ребенка в соответствии с результатами диагностического обследования и развивать учащегося с уже достигнутого им уровня с учетом индивидуальных способностей, обеспечивать богатство содержания обучения и многообразие видов деятельности на уроке;
4. создавать условия для конкретного воплощения творческих идей, предоставлять ребенку свободу выбора области приложения сил и методов достижения цели, уметь воздерживаться от вмешательства в процесс творческой деятельности;
5. на уроках уделять внимание развитию дивергентного мышления (творческого мышления), характеризующегося быстротой, гибкостью, оригинальностью и точностью, охватом всех возможностей, порождением оригинальных идей в ситуации успеха, увлеченности и удовлетворенности детей учением;
6. избегать неодобрительных оценок творческих попыток ребенка, уважать его незнание, поощрять инициативу, развивать диалог равных на уроке, сотворчество;
7. помогать ребенку открывать и ценить в себе творческую личность.

Нестандартные формы уроков позволяют сделать математику более доступной и увлекательной, заинтересовать всех учащихся, привлечь их к деятельности, в процессе которой приобретаются необходимые знания, умения и навыки.

Для учащихся нестандартный урок — переход в иное психологическое состояние, это другой стиль общения, положительные эмоции, ощущение себя в новом качестве; это

возможность каждому проявить себя, развить свои творческие способности и личные качества. Дети, как правило, бывают поставлены в «ситуацию успеха», что способствует пробуждению их активности и в работе на уроке, и в подготовке творческих домашних заданий. Нестандартный урок не только обучает, но и воспитывает ребенка.

Применяя в течение ряда лет в своей практике нестандартные уроки, я сделала вывод, что такие уроки повышают эффективность обучения, предполагают творческий подход со стороны и учителя, и ученика. Это одна из форм активного обучения.

В своей работе применяю разнообразные нестандартные уроки:

- урок – конференция,
- урок – соревнование,
- урок – игра,
- урок творчества,
- урок – зачет,
- урок – путешествие,
- урок-загадка.

Уроки творчества - это уроки составления и решения задач. Ценность составления задач учащимися состоит в том, что:

- а) присутствует элемент исследования решения;
- б) устанавливается связь между всеми видами задач;
- в) легко обозрима система задач по теме;
- г) присутствует элемент творчества.

Уроки творчества позволяют активизировать мыслительную деятельность учащихся, развивают умения и навыки более осознанного, практического применения школьниками изученного материала, дают возможность увеличить объём решаемых задач, повышают интерес к изучению математики.

Накопленный опыт проведения нестандартных уроков убеждает в том, что цель их предельно проста: оживить скучное, увлечь творчеством, заинтересовать учеников, так как интерес - это катализатор всей учебной деятельности. Нестандартные уроки - это всегда праздники, когда активны все учащиеся и класс становится творческой лабораторией. Эти уроки включают в себя все разнообразие форм и методов, особенно таких, как проблемное обучение, поисковая и исследовательская деятельность, межпредметные и внутрипредметные связи, опорные сигналы, конспекты и др. Снимается напряженность, свойственная обычным урокам, оживляется мышление, повышается интерес к предмету в целом.

Известно, что познавательная деятельность учащихся складывается из творческой и репродуктивной частей. Они взаимосвязаны, находятся в определенном отношении, которое зависит от уровня подготовки учащегося. Поэтому я уверена, что развитие познавательных способностей детей в решающей степени зависит от их творческой деятельности. Причем наиболее эффективной является систематическая творческая деятельность учащихся. Эпизодическая же ее форма малоэффективна.



Так чему же нужно научить ребенка, чтобы он смог творить? Опираясь на суждения Виталия Бианки, можно ответить на поставленный вопрос следующим образом:

- Нужно научить ребенка быть любопытным и любознательным, удивляться всему, будто видишь все в первый раз.
  - Нужно научить видеть с закрытыми глазами (как лицо своей матери), так как источник художественного творчества – память.
  - Нужно научить мечтать (фантазия – цемент, скрепляющий самые разные – в их единстве – вещи, соединяя их в одно удивительное целое).
- Чтобы творить, следует еще научить:
- Владеть техникой творчества.
  - Создавать “законченную вещь”, то есть произведение.

## **ОВЛАДЕНИЕ АНАЛИТИЧЕСКИМИ ПРИЕМАМИ И СПОСОБАМИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В 5-9 КЛАССАХ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ АБСТРАКТНОГО МЫШЛЕНИЯ**

Никонова Н. В.,  
учитель математики МБОУ средней  
общеобразовательной школы № 6  
с углубленным изучением отдельных предметов  
Бугульминского муниципального района РТ

*«Математика открывает свои тайны только тому, кто приближается к ней с чистой любовью, ради ее собственной красоты».*  
Архимед

На уроках математики, на мой взгляд, наиболее трудной является работа с понятиями. Чаще всего мы – учителя используем дедуктивный метод: даем определение, а потом аналитически начинаем выделять его основные признаки и свойства, ну а ученики должны запомнить ход логических умозаключений. Практика показывает, что такие знания не прочные, а сам процесс выстраивания логической последовательности достаточно скучный. Поэтому, как учитель считаю своей одной из основных задач, чтобы математические абстракции стали для моих учеников понятными, а изучение их превратилось в увлекательное занятие.

Мыслить абстрактно – мыслить понятиями – это высшая форма мышления, а понятие – это идеальный язык любой науки, который очень сложно осваивается обучающимися основной школы. В лучшем случае они просто заучивают определения наизусть, не создавая предпосылок для глубокого, длительного усвоения знаний (проблема многих предметников).

Абстракция по своей сути – это специфическая форма анализа, так как предполагает, что мы должны отвлечься от несущественных признаков и свойств изучаемого объекта и выявить существенные.

Поэтому я несколько сместила акценты в своей практике от того, ЧТО необходимо изучить, и КАК я буду это делать, осваивая на уроках универсальные аналитические приемы и методы, основываясь на их визуализации.

Прием **образной и абстрактной ассоциации** позволяет воссоздать некий чувственный образ изучаемого идеального объекта, его свойства или признака. Понятие, связанное памятью с таким чувственным образом, запечатлевается надолго.

На уроках в 7 классе: «Биссектриса, высота и медиана треугольника» школьники часто путают при решении задач понятия высота и медиана, или затрудняются опустить высоту треугольника. Ассоциативный ряд помогает фактически избежать подобных затруднений.

Прежде, чем ввести понятие высота, показываю изображения с разными архитектурными сооружениями (здания в стиле хай - тек) и предлагаю измерить их высоту (рис.1а,б).



Рис. 1а



Рис.1б

Вводя понятие Медиана, напоминаю о юбках длины миди (мини - короткая, макси - длинная, миди - средняя длина).

Во время изучения геометрических фигур, предлагаю дорисовать заданную фигуру, не изменяя положение, до узнаваемости предмета, с использованием как можно меньше линий. Перебирая мысленно все объекты, выстраивается ассоциативный ряд. Например, равнобедренная трапеция (рис. 2).

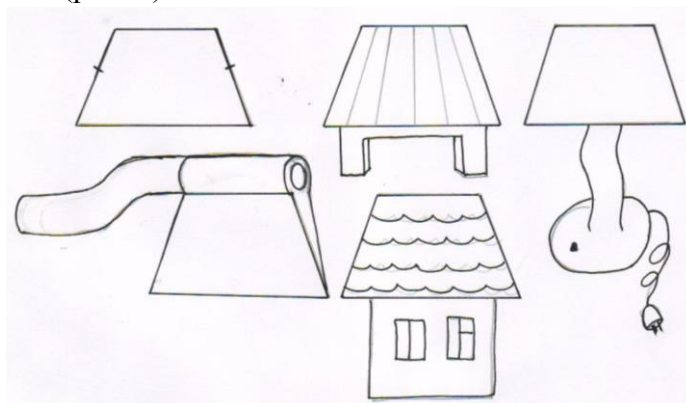


Рис. 2

При изучении свойств монотонности линейной функции  $y = kx + b$ . Провожу ассоциацию с чтением книги - читаем график функции слева направо, как книгу; функцию считаем убывающей, если идя слева направо по графику, мы как – будто спускаемся с горы и возрастающей - поднимаемся в гору.

Но чаще всего в математике понятие, его свойства или признаки не используются в готовом виде, их нужно увидеть в конкретной, нестандартной задаче. В данном случае я использую прием, который назвала **прием 25 кадра**. За основу данного приема взяла некоторые универсальные способы деятельности, описанные профессором Якиманской Ириной Сергеевной и новосибирским педагогом Цукарем Анатолием Яковлевичем. Решение сложной, нестандартной задачи начинаю с визуальной разминки, где показываю очень знакомый предмет, но в необычном ракурсе, который обучающиеся должны увидеть по существенным признакам.

Например, вилка, ложка, молоток, а затем в этот ряд как бы случайно ввожу необходимые мне математические объекты исследования, к примеру, перевернутый прямоугольный треугольник или отразившиеся в капле графики функций (рис. 3).

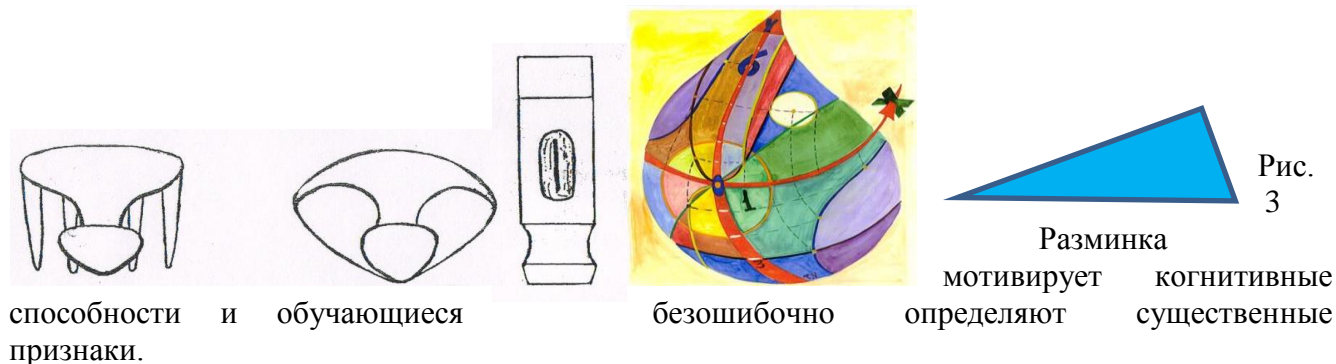


Рис. 3

В заключении я хотела бы представить еще один прием, на который меня натолкнул мой учитель по истории. Это **прием аллюзий** (работа с визуальным рядом - алгоритмом) Например, на уроке истории мой коллега использует для запоминания фразу ДИСИД (в основе зеркальный порядок начальных букв имен великих князей 14 века Даниил Ал, Иван Калита, Симеон Гордый, Иван Красный, Дмитрий Донской) примитивно, но эффективно. На математике это может быть визуальная геометризация алгебраических понятий и свойств (ФСУ) (рис.4)

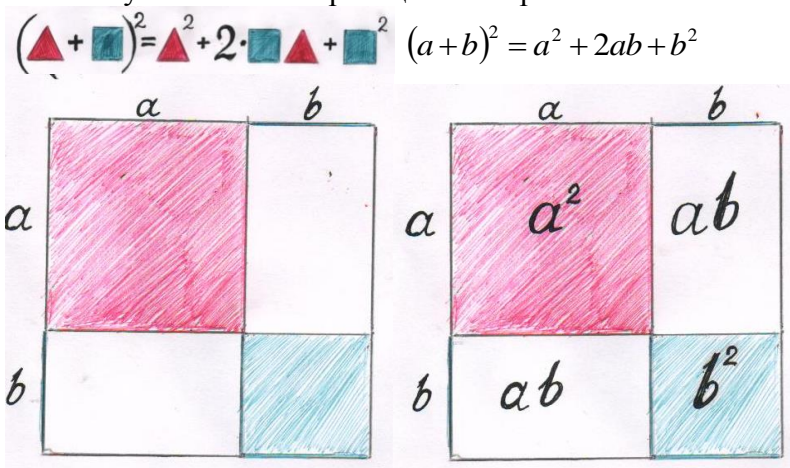


Рис. 4

Такой язык математики школьникам понятен и интересен и через некоторое время они сами создают подобные алгоритмы, образные и ассоциативные ряды для запоминания.

Таким образом, абстрактный язык математики становится понятным и увлекательным, развивается не только абстрактное мышление, но и пространственное воображение.

## РОЛЬ ЗАНИМАТЕЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ В РАЗВИТИИ УМСТВЕННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Жилина Е.М.,  
учитель начальных классов МБОУ лицея №2  
Бугульминского муниципального района РТ

Кто с детских лет занимается математикой,  
тот развивает внимание, тренирует свой мозг,

свою волю, воспитывает настойчивость и упорство в достижении цели.

А. Маркушевич

Математика—одна из самых сложных наук, которые постигает ребёнок в начальной школе и поэтому, чтобы достичь успеха, необходимо приложить огромное старание и не только обучающемуся, но и педагогу, работающему с ним.

Математика проникает почти во все сферы деятельности человека, что положительно сказывается на темпе роста научно-технического прогресса. В связи с этим стало жизненно-необходимым усовершенствовать математическую подготовку подрастающего поколения.

В настоящее время создано и успешно функционирует и совершенствуется научно обоснованная методическая система по формированию элементарных математических представлений у учеников начальных классов.

Современная школа стремится воспитать ученика, умеющего учиться, стремится обучить детей умению спорить, отстаивать своё мнение, задавать вопросы, быть инициативным в получении новых знаний. Известно, что умение учиться – это «новообразование, которое в первую очередь связано с освоением формы учебного сотрудничества»

Если между учителем и учеником на занятиях есть тесный контакт и взаимопонимание, то это половина процесса успешного восприятия материала. Но в математике, как и в других науках, встает вопрос: «Что должен сделать педагог для того, чтобы его труды не пропали напрасно?»

Определяющей чертой современных методических новаций является ориентация на поисковую деятельность, формирование навыков рефлексивного мышления. Она находит воплощение в разработках по организации учебного процесса с помощью диалоговых форм, направленных на развитие интеллектуально-творческой и коммуникативно-дискуссионной культуры личности. В дидактических поисках незаменимым ресурсом становится учебный диалог, понимаемый и как способ работы над содержанием урока, и как форма организации обучения, но что нельзя забывать, так это развитие особого логического склада ума у обучающихся начального звена.

Под математическим развитием младшего школьника следует понимать изменения в познавательной деятельности личности, которые происходят в результате логических операций.

Вопросы содержания и методов обучения детей младшего школьного возраста математическим знаниям нашли отражение в передовых педагогических системах воспитания, разработанных Я. А. Каменским, К. Д. Ушинским, Л. Н. Толстым и другими. Они признавали роль и необходимость первичных математических знаний в развитии логического мышления.

В последнее время появилось очень много современных психолого – педагогических исследований, где отмечается, что эффективность развития математических представлений возможна только при сочетании с новым, а именно занимательной математикой, развивающими логико – математическими играми и упражнениями.

Поэтому на своих уроках и на кружковых занятиях я предлагаю детям ряд заданий предполагающих нестандартные решения, задания которые способствуют развитию логического мышления. Такая работа выходит за рамки изучения математики, развивая познавательные способности детей, в частности их мышление и речь.

Я считаю, что уровнем сформированности интеллектуальных способностей в дальнейшем определяется умение человека ориентироваться в потоке информации и самостоятельно решать встающие перед ним задачи.

Для того чтобы достичь определённых целей в своей работе я поняла, что необходимо:

во-первых, эмоционально вовлечь ребенка в познавательную деятельность (только в этом случае он понимает и ощущает, что можно получать удовольствие от интеллектуальных усилий, переживать красоту решения проблемы) .

во-вторых, стимулировать любознательность ребенка, используя занимательные пособия и материалы, которые вызывают интерес и удивление.

в-третьих, уметь передавать инициативу от взрослого ребенку, и дать возможность самостоятельно находить способы их реализации.

в-четвёртых, необходимо поддерживать детскую активность, исследовательский интерес и любопытство.

Конечно, существуют и условия для успешного формирования детской деятельности на уроках математики:

1. Систематическое внимание педагога к формированию у детей сенсорных умений и способностей: умению сравнивать, представлять, воссоздавать, видоизменять.

2. Использование разнообразных, требующих активной умственной деятельности, постепенно усложняющихся игр и упражнений математического содержания.

3. Включение в содержание работы разнообразных элементарных занимательных математических игр и задач, требующих нестандартные пути решения: головоломки, логические кубики, логические задачи, лабиринты, игры на составление целого из частей, воссоздание силуэтов.

На своем опыте я убедилась, что занимательный материал позволяет упражнять не только память, но и мыслительные процессы, а методически правильный и к месту использованный занимательный материал способствует развитию логического мышления, наблюдательности, находчивости, быстроты реакции, интереса к математическим знаниям, формированию поисковых подходов к решению любой задачи.

## **СИСТЕМА РАБОТЫ УЧИТЕЛЯ ПО ПОДГОТОВКЕ УЧАЩИХСЯ К ОЛИМПИАДАМ**

Киреева С. В.,  
учитель физики и математики  
МБОУ средней общеобразовательной школы №6  
с углубленным изучением отдельных предметов  
Бугульминского муниципального района РТ

Каждый ребёнок обладает способностями и талантом. Он любознателен и хочет учиться. А умное руководство со стороны взрослых поможет ему раскрыть свои таланты и проявить свои дарования.

Систему своей работы по подготовке учащихся к олимпиадам я выстраиваю в три этапа:

1. "Учитель впереди, ученик за ним"

На данном этапе важно выявить тех детей, которые пойдут за учителем. Согласно школьной программе изучение физики начинается с 7 класса, а серьёзные по уровню олимпиады с 8 класса. Поэтому на начальном этапе изучения физики очень важно заинтересовать детей. Интерес - мощный побудитель активности личности, под его влиянием все психические процессы протекают особенно интенсивно и напряжённо, а деятельность становится увлекательной и продуктивной. Это можно сделать с помощью занимательных опытов, интересных фактов, самостоятельного изготовления несложных физических приборов и т.д. И тогда, наверное, каждый из учителей заметит таких учеников, которые хотят узнать больше, задают много вопросов, ищут ответы на свои вопросы в различных областях знаний, они читают словари и энциклопедии, изучают специальную литературу, или просто молчат на уроках, но очень быстро решают задачи.

Таких детей следует сразу вовлекать в решение сложных задач, нестандартных непосредственно на уроках. А затем организовывать дополнительные занятия - сначала для группы учеников, а потом индивидуальные, ведь траектория развития каждого ребёнка своя.

Ещё одна особенность физики - это наука экспериментальная. И помимо теоретических задач, олимпиадные задания содержат и экспериментальные. Развитие практических умений и навыков происходит на уроках - практикумах, где проводятся лабораторные работы.

Для вовлечения учеников в олимпиадное движение следует приглашать старших товарищей, которые поделятся ощущениями от участия в олимпиаде и поделятся радостью от побед.

Этот этап характеризуется тем, что учитель ведёт за собой ученика, показывая различные варианты решения задач, иногда разбирая авторские решения, подбирая такие олимпиадные задания, которые развивают умение глубже мыслить, интуицию, упорство и терпение.

## 2. «Учитель и ученик рядом»

Это означает, что варианты работы, предложенные учителем, дополняются, изменяются или корректируются самим учеником в зависимости от его творческих возможностей. Чаще всего именно этот этап является самым длительным и продуктивным.

Отличительной особенностью подготовки к олимпиаде по физике является её комплексность. Подготовка требует от ученика хорошего знания таких предметов как математика, химия, информатика. Поэтому необходимы системные занятия по этим предметам.

3. Конечным этапом работы с учеником в идеале является метод, когда «учитель следует за учеником», помогая в выборе интересующей ученика информации и направляя его занятия. На данном этапе ребёнка интересует такая литература, содержащая задания повышенной сложности. В задачу учителя входит рекомендация такой литературы, её подбор и помощь в решении задач.

На каком бы этапе подготовки не находился ученик, очень важно чтобы проводимая система занятий была непрерывной. Поэтому даже на каникулы подбираю задания для учеников. Главное не останавливаться, быть всегда в движении. А в начале учебной четверти мы обсуждаем решения. Выполнение любого задания должно контролироваться учителем.

Опыт показывает, что продуктивно проходят занятия в паре, где ученики обсуждают решения, спорят, доказывают свою точку зрения.

Большое значение имеет самостоятельная работа ученика. Задача же учителя – направление, указывая на ресурсы. Это книги, электронные книги, задания на сайтах олимпиад. Сейчас есть диски с подбором различных задач, например диск журнала «Квант». В интернете предложены различные видеоматериалы с объяснением тем по физике, различные физико-математические школы предлагают свои услуги.

Итогом моей системы работы являются победы учеников во Всероссийских олимпиадах школьников по физике (на республиканском этапе, на заключительном этапе), в научно – практических конференциях.

# СОВРЕМЕННЫЙ УРОК ИНФОРМАТИКИ

Белоусова Н.С.,  
учитель информатики  
МБОУ гимназии №7 Бугульминского  
муниципального района РТ

Информатика и ИК - один из «молодых» предметов в школьном курсе. За счёт стремительного развития и перспектив данного направления также быстро менялись требования к назначению, содержанию и подходам в его преподавании.

На сегодняшний день дети имеют достаточно большие возможности работы на компьютере, кроме школьных уроков информатики и ИКТ: дополнительные занятия в кружках, посвящённых отдельным технологиям; работа в компьютерных клубах; наличие компьютера дома. Если такая работа не имеет определённой организации, то это может привести к нежелательным последствиям:

- у некоторых детей формируется ложная уверенность, что они хорошо разбираются в информатике, а с компьютером вообще на «ты». Практический опыт показывает, что даже при сегодняшнем уровне развития данной сферы, ученики часто путают назначение предметов «Информатика» и «ИКТ». Реальный уровень знаний по информатике и культура оформления результатов компьютерных работ оставляют желать лучшего;
- учащиеся одной возрастной категории имеют разный уровень психологической готовности и уверенности при работе на компьютере.

Требования современного общества таковы, что одним из факторов успешной социальной адаптации в нём является владение информационной культурой. Для того чтобы успеть за темпами развития технологий, необходимо постоянно работать «над собой», самосовершенствоваться. Человек должен испытывать доверие к компьютеру и обладать психологической готовностью к активной работе с ним. Только при таком подходе общение с компьютером увеличивает потребность в приобретении знаний, способствует развитию творческих способностей каждой личности, формированию умений и навыков свободно ориентироваться в мире стремительно развивающихся информационных технологий.

Информатика участвует в формировании и развитии личности, особое внимание при изучении информатики уделяется развитию логического и алгоритмического мышления, принципами которой являются:

- сочетание процесса изучения и накопление теоретических знаний с практическим их применением при работе на компьютере;
- учёт возрастных и индивидуальных особенностей в развитии алгоритмического мышления;
- взаимосвязь между информатикой и другими предметами;
- разнообразие в процессе преподавания предмета.

Целью учителя информатики и ИКТ, является содействие формированию личности, способной жить в условиях информационного общества.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- создание условий для формирования элементов информационной культуры учащихся;
- создание условий для овладения навыками самообразования и саморазвития;
- интеграция преподавания информатики и ИКТ с другими предметными областями;
- создание условий для выявления одаренности учащихся.

В большинстве современных публикаций различают общие формы обучения и формы организации учебно-воспитательного процесса. В обучении информатике имеет место наличие



или отсутствие компьютера в процессе обучения. Рассматриваются компьютерные и бескомпьютерные формы обучения. Общие формы обучения делятся на фронтальные, коллективные, групповые, парные, индивидуальные, а также со сменным составом учеников.

**Фронтальное обучение** предполагает работу учителя со всем классом в едином темпе, с общими задачами, используется при реализации словесного, наглядного и практических методов, а также в процессе контроля знаний.

**Коллективная форма обучения** отличается от фронтальной тем, что учащиеся класса рассматриваются как целостный коллектив со своими лидерами и особенностями взаимодействия.

**В групповых формах обучения** учащиеся работают в группах, при использовании компьютерной техники, эта форма может отражать реальное разделение труда в коллективе программистов, работающих над одной задачей. При обучении в составе группы внутри нее возникает интенсивный обмен информацией, поэтому групповые формы эффективны в группах с участниками различного уровня подготовки и мотивации.

**В парном обучении** основное взаимодействие происходит между двумя учениками, которые могут обсуждать задачу, осуществлять взаимообучение или взаимоконтроль. Заметим, что часто для учащегося помощь товарища оказывается полезнее, чем помощь учителя.

**Индивидуальная форма обучения** подразумевает взаимодействие учителя с одним учеником (репетиторство, консультации и т.п.). Одна из важнейших задач учителя – сформировать у учащегося навыки самостоятельной познавательной деятельности. Внешние формы организации обучения обозначают определенный вид занятия: урок, лекция, семинар, экскурсия, практикум, факультативное занятие, экзамен, кружки предметные и технического творчества, ученические научные общества и т.д. Они играют интегрирующую роль, поскольку включают в себя цели, содержание, методы, средства обучения, взаимодействие учителя и учеников.

**Демонстрация.** Используя демонстрационный экран, учитель показывает различные учебные элементы содержания курса (элементы интерфейса, фрагменты программ, схемы, тексты и т.п.). При этом учитель сам работает на ЭВМ, а учащиеся наблюдают за его действиями или воспроизводят эти действия на экране своего компьютера. В некоторых случаях учитель пересылает специальные демонстрационные программы на ученические компьютеры, а учащиеся работают с ними самостоятельно. Основная дидактическая функция демонстрации – сообщение школьникам новой учебной информации.

**Лабораторная работа (фронтальная)** является основной формой работы в кабинете информатики. Все учащиеся одновременно работают на своих рабочих местах с соответствующими программными средствами. Деятельность учащихся может быть как синхронной (например, при работе с одинаковыми педагогическими программными средствами), так и в различном темпе или даже с различными программными средствами. Роль учителя во время фронтальной лабораторной работы – наблюдение за работой учащихся (в том числе через локальную сеть), а также оказание им оперативной помощи.

Дидактическое назначение используемых программных средств может быть различным: освоение нового материала (например, с помощью обучающей программы), закрепление нового материала (например, с помощью программы-тренажера), проверка усвоения полученных знаний или операционных навыков (например, с помощью контролирующей программы или компьютерного теста).

**Индивидуальный практикум** – более высокая форма работы по сравнению с фронтальными лабораторными работами, которая характеризуется разнотипностью заданий, как по уровню сложности, так и по уровню самостоятельности; большей опорой на учебники, справочный материал, возможно, ресурсы Интернет; более сложными вопросами к учителю.

Термин «**лекция**» имеет два смысла: это и форма, и метод. Лекция всегда фронтальная. Она может поддерживаться компьютером как средством наглядности и демонстрации и, если

позволяет оборудование кабинета, проводится в компьютерном классе. Управление выполняет учитель.

**Семинар** является переходной формой от фронтальной к индивидуальной работе и поэтому сохраняет свое значение в изучении информатики. Коллективные формы работы, преодолевающие индивидуалистичность компьютерного способа «один на один», также реализуются на семинаре. Органично вписываются в семинар ролевые игры, поскольку их нужно обязательно обсуждать.

**Проектная форма обучения.** В основе проектной формы лежит творческая деятельность. Признаками проектной формы обучения являются:

- наличие организационного этапа подготовки к проекту – самостоятельный выбор и разработка варианта решения, выбор программных и технических средств, выбор источников информации;
- выбор из числа участников проекта лидера (организатор, координатор), распределение ролей;
- наличие этапа самооценки и рефлексии (рефлексии на деятельность), защиты результата и оценки уровня выполнения;
- каждая группа может заниматься разработкой отдельного проекта или участвовать в воплощении коллективного.

Предлагают современные типы и виды уроков информатики:

- уроки вузовского типа (урок-лекция, урок-семинар, урок -практическое занятие, урок– коллоквиум, урок-консультация, урок-зачет);
- уроки специального назначения (урок-практикум, урок -самостоятельная работа, урок– контрольная работа, урок -фронтальная лабораторная работа, урок-экскурсия, межпредметный урок);
- уроки игрового типа (урок - ролевая игра, урок-конкурс, урок-викторина, урок-конференция, урок-встреча, урок-проект);
- уроки на основе содержательных структур (урок работы с книгой, урок на основе электронной рабочей тетради, урок на основе динамических опорных сигналов, урок на основе обобщающих таблиц, урок-диктант, урок на основе типовой программной структуры).

Целесообразность использования информационных технологий в учебно-воспитательном процессе определяется тем, что с их помощью наиболее эффективно реализуются такие дидактические принципы как научность, доступность, наглядность, сознательность и активность обучаемых, индивидуальный подход к обучению, сочетание методов, форм и средств обучения, прочность овладения знаниями, умениями и навыками. Информационные технологии весьма эффективны для оперативного получения достоверной информации при диагностике знаний, умений и навыков учащихся. Концепция использования средств информационных технологий в образовании строится на принципе их доступности для каждого участника образовательного процесса. Овладение ими требует не теоретического или инженерного изучения компьютерной техники, а непосредственного умения применять ее в качестве инструмента учебы. Обеспечение доступа к информационным ресурсам за границами учебников, телеконференциям по всем школьным предметам и проблемам школьной жизни, наряду с другими информационными ресурсами богатейшего источника Интернет и межшкольными телекоммуникационными проектами является неотъемлемой частью информационной сферы школы.

#### **Компьютерная технология обучения**

Главный вопрос в формулировке целей обучения: что должно остаться, когда обучаемый выйдет из учебного заведения, следует выделить две составляющие – общеобразовательную и практическую. Первая из них обеспечивает необходимый уровень знаний по предмету на данном этапе цивилизации. Вторая должна ответить на вопросы: «Что нужно по жизни от изучения данного предмета» и «Что дает для этого компьютерная технология». Возможные

цели для компьютерных технологий: повышение качества знаний; повышение производительности труда учителя и как следствие увеличение объема знаний учащихся по предмету. На сегодняшний день объективно сложились условия для серьезных разработок компьютерных технологий преподавания учебных предметов: имеются мультимедийные компьютеры, разработаны и свободно продаются программные пакеты хорошего качества по предметам. На сайтах образовательных учреждений в Интернет накопилось много программных продуктов учебного назначения, в том числе и некоммерческих, которые можно получить или работать с ними дистанционно. Дело за учителем, чтобы все это разумно использовать.

### **Здоровьесберегающие технологии**

Появившееся в последние годы понятие здоровьесберегающие технологии предполагает консолидацию всех усилий школы, нацеленных на сохранение, формирование и укрепление здоровья учащихся. В какой-то мере это направление пришло на смену валеологии, привлекая внимание педагогов и общественности к проблеме детского здоровья. Здоровьесберегающие образовательные технологии решают задачи сохранения и укрепления здоровья сегодняшних учащихся, что позволит им вырастить и воспитать здоровыми собственных детей.

Здоровьесберегающие образовательные технологии можно рассматривать и как совокупность приемов, форм и методов организации обучения школьников без ущерба для их здоровья, и как качественную характеристику любой педагогической технологии по критерию ее воздействия на здоровье учащихся и педагогов.

Работа учителя информатики невозможна без здоровьесберегающих технологий. Не случайно первым пунктом в организации урока на основе здоровьесбережения стоят обстановка и гигиенические условия. Урок информатики начинается с перемены.

### **Игровые технологии**

Игровые технологии относятся к педагогическим технологиям, основанным на активизации деятельности учащихся. Игра – вид деятельности в условиях ситуаций, направленных на воссоздание и усвоение общественного опыта. Как правило, игры проводятся по периодам (циклам), которые имитируют период продолжительностью в день, неделю, квартал или год. Опыт, который в обычных условиях накапливается в течение недели или месяца

### **Учебные проекты**

Учебные проекты применяются как форма работы по обобщению и систематизации ЗУН по информатике и для демонстрации их применения на практике при решении проблемы из какой-либо предметной области. Итоги своей деятельности дети демонстрируют на заключительной конференции. Здесь же они формируют первичную схему работы над проектом с применением вычислительной техники. В 10-ом классе проект может идти как основная учебная деятельность на уроках информатики и совмещаться с изучением разделов «Моделирование» и «Основы алгоритмизации и программирование». В процессе разработки проекта у учащихся формируются навыки коллективной работы над программным комплексом и общие представления об использовании языка программирования для моделирования реальных процессов. На уроках информатики формируются и совершенствуются умения и навыки планирования, информационно-поисковые, освоения новых программных приложений. Цели реализуются следующим образом: учитель-предметник ведет содержательную часть проекта, который помогает сориентироваться в проблеме и наметить общий план работы над содержанием. Под руководством учителя информатики осуществляется детальное планирование деятельности с учетом применения средств вычислительной техники, освоения и совершенствования навыков работы в различных средах. Во время этой работы у учащихся формируется представление о единстве информационных процессов. При применении учебно-исследовательских проектов обеспечивает более высокое качество знаний учащихся за счет:

- четкого планирования работы;

- повышения мотивации при изучении содержания предмета, т.к. получаемые навыки сразу применяются в конкретной работе изначально самостоятельно выбранной ребенком;
- спирального подхода к формированию к вышеперечисленных умений и приемов работы.

### **Дистанционное обучение**

Безусловной альтернативой классно-урочной системы является дистанционное обучение, получившее большое распространение во всем мире в последние годы. При большом количестве его форм наиболее конструктивной можно считать ту, которая при всей своей массовости и продуктивности возвращается к индивидуально-контактной системе обучения, но уже с новым качеством. Таковой системой является виртуально-тренинговое обучение, в её основе лежит модульный подход. Дистанционный курс представляется в виде HTML-документа, где знания могут быть представлены в текстовом, графическом, анимационном, звуковом видах. При организации дистанционного курса для контроля знаний могут быть организованы тестирующие программы в on-line-режиме, написание реферата и пересылка его преподавателю по e-mail, обсуждение тем курса на мультимедийных конференциях, где преподаватель курса может поставить вопросы для обсуждения.

Практика использования компьютеров в обучении показывает, что информационные технологии эффективны только в том случае, если создана лично ориентированная дидактическая компьютерная среда – целостность методологических, методических, технологических подходов, определяющих структуру, содержание и технологии компьютерного обучения, обеспечивающая условия саморазвития и самореализации личности, создающая благоприятные условия для реализации личностных функций субъектов образовательного процесса.

## **ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ УЧАЩИХСЯ К СДАЧЕ ЕГЭ И ОГЭ ПО ФИЗИКЕ**

Шайгарданова Г.Ф.,  
учитель физики  
МБОУ татарской гимназии №14 имени Хади Атласи  
Бугульминского муниципального района РТ

« К детям надо относиться бережно, и больше всего следить за методикой своей работы. Следует искать лучших способов, возбуждать внимание в детях и поддерживать их любознательность, пытливість ума, дерзание творчества».

К.Э. Циолковский

На сегодняшний день одним из приоритетных направлений деятельности гимназии является подготовка учащихся к успешной сдаче экзамена по выбору в форме ЕГЭ.

Подготовка к ЕГЭ - это, прежде всего, каждодневная кропотливая, хорошо продуманная система работы учителя на уроках и во внеурочное время. Вначале испытывали трудности: с чего начинать? Как готовить и готовиться к экзамену? Когда начинать подготовку к ЕГЭ?

За один год подготовки высоких результатов добиться невозможно. Подготовку к ЕГЭ надо начинать с самых первых уроков. В структуру урока необходимо вводить тестовый материал аналогичного содержания. Подготовкой к ЕГЭ нужно заниматься постоянно, из урока в урок. А с начала 11 класса необходимо переходить к детальному повторению.

Начиная с 7 класса, особое внимание на уроках обращаю на изучение и усвоение физических терминов, понятий, закономерностей. В старших классах практикую зачетную

систему, от каждого ученика стараюсь добиться осознанного, осмысленного устного изложения зачетных тем, развития монологической речи.

*Курс физики содержит в себе огромное количество фактического материала. Определения, новые понятия, законы и взаимосвязи между явлениями... Как же все это выучить?*

Многие ученики изначально имеют неясную цель и не знают, как ее корректировать. Они учат тексты наизусть, много раз перечитывая их и тратя массу времени. Другие даже не пытаются найти связи нового понятия с другими. Тогда знания получаются фрагментарными, обрывочными.

Я показываю ученикам наиболее эффективные стратегии запоминания.

*Как известно, лучше запоминается то, что имеет эмоциональную окраску.*

Поэтому на занятиях я организую яркие мозговые штурмы, дискуссии, интересные ситуации. Я выбираю лучшие задачи и задания по физике, конструирую собственные методики активизации ученика.

Более того, ученики эмоционально воспринимают то, что они создали сами. Лучше всего запоминаются те таблицы и схемы, которые ученик создал сам.

Главный принцип, который использую в своей деятельности – не просто дать знания, а научить их использовать!

Для достижения хорошего результата использую разные формы работы, способствующие развитию у обучающихся базовых компетенций.

1. При планировании уроков выделяю тот материал, который включён в содержание контрольно-измерительных материалов, а во время урока делаю на него особый акцент.
2. На уроках добиваюсь осмысления обучающимися изучаемого материала. Все непонятные термины расшифровываем и переводим на русский язык. Добиваюсь, чтобы термины и понятия не учили наизусть, а объясняли своими словами. Заученная информация сохраняется недолго, а понятая и осмысленная – навсегда.
3. Особое внимание уделяю работе с рисунками, схемами, так как они встречаются в составе многих заданий.
4. К каждой теме готовлю тесты, решение которых занимает всего 10-15 минут. Тесты построены по принципу ЕГЭ.
5. При составлении контрольных работ учитываю структуру КИМов. Это помогает сформировать навык работы с экзаменационными заданиями.

В старших классах нашей школы учатся ребята, у которых, как правило, сформировано положительное отношение к предмету "английский язык", они владеют значительным базовым уровнем общения на английском языке, у большинства высокая мотивация. Мы практикуем преподавание физики с элементами английского языка. Ученикам не только интересно, такие уроки помогают учащимся не просто знать язык, а активно использовать его как средство получения и передачи информации, зачастую научной, а так же как вспомогательное средство, позволяющее поставить на более высокий уровень организацию обучения и повышение ее производительности.

Нельзя не сказать о значении в изучении физики ресурсов Интернета. Сеть Интернет несёт громадный потенциал образовательных услуг. Электронная почта, поисковые системы, электронные энциклопедии, структурированные конспекты, он-лайн тестирования, конференции становятся составной частью современного образования. Работа с сайтами позволяет не только получить полезную информацию, но и потренироваться в выполнении тестов.

Вся современная молодежь сейчас по несколько часов свободного времени проводит в Интернете, на различных порталах, сайтах, а главное – социальных сетях. Раз уж социальные сети стали частью жизни, то и для обучения они абсолютно приемлемы. Практически у каждого класса нашей гимназии открыты свои группы ВКонтакте. Я активно использую это, рассылая своим ученикам разработки, домашние задания, тематические задания ЕГЭ и другую

необходимую информацию. Это дает так же возможность ответить на какой-то срочный вопрос учащегося, который возник во время выполнения заданий ЕГЭ, самостоятельной работы дома. Часто провожу консультации для учащихся выпускных классов, используя онлайн-платформу Скайп. Иногда, для выполнения домашнего задания, решения какого-то вопроса, достаточно одного предложения. Возможность видео связи позволяет проводить индивидуальные и групповые консультации к экзамену. Этот способ актуален, так как занятия после 6-7 урока малопродуктивны, а видео конференцию можно устроить в заранее известное вечернее время, удобное большинству участников. Применяя при этом программу IDroo, можно напрямую наблюдать ход решения учеником той или иной задачи, походу корректируя и исправляя ошибки, давая пояснения к схемам и таблицам.

Представленные формы работы позволяют не только сформировать у обучающихся базовые компетентности, но и добиться хороших результатов при сдаче Единого Государственного экзамена.

## **РЕАЛИЗАЦИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ ПО КУРСУ МАТЕМАТИКИ»**

Родина Л. В.,  
учитель математики  
лицея-интернат  
Бугульминского муниципального района РТ

Математика, давно став языком науки и техники, все шире проникает в жизнь. Компьютеризация общества, внедрение современных информационных технологий требуют математической грамотности человека буквально на каждом рабочем месте. Практическая полезность математики налицо.

Математика играет важную роль и в системе образования. Оно служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, прежде всего естественнонаучного цикла. Все больше специальностей, требующих высокого образования, связано с непосредственным применением математики: экономика, финансы, физика, химия, биология, психология, информатика, техника и др. Следовательно, увеличивается численность людей, для которых математика становится профессионально значимым предметом. Для многих учащихся обычных математических знаний бывает недостаточно.

Исходя из всего вышесказанного, мной была составлена программа элективного курса «Дополнительные главы по курсу математики». Данная программа составлена на основе расширения и углубления базовой программы по математике средней общеобразовательной школы для учащихся 10 и 11 классов. Она предусматривает двухгодичное обучение, которое должно удовлетворить интерес и потребность учащихся, имеющих склонность к математике и выполнить содержательные пробелы основного курса, придающие содержанию необходимую целостность.

Программа элективного курса состоит из тем теоретического и практического характеров. Работая уже несколько лет по этой программе, накопился большой материал к занятиям. В зависимости от конкретных условий изучение содержания элективного курса ведется с различной степенью полноты: некоторые вопросы (такие как применение метода математической индукции, при изучении свойств числовых последовательностей; ряд Фибоначчи; индукция, дедукция, традукция) можно изучать в ознакомительном порядке, а при изучении других варьировать объем и степень углубления и расширения курса.

Предлагаемое содержание программы элективного курса направлено на решение следующих задач:

1. формирование глубоких, системных знаний, обеспечивающих усвоение не только школьной программы по математике, но и в дальнейшем вузовской программы по высшей математике;
2. формирование устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей;
3. обучение способам самостоятельного овладения знаниями;
4. профессиональная ориентация и воспитание личностных качеств, способствующих быстрой адаптации выпускников к вузовской системе преподавания.

Исходя из 4-ой задачи, некоторые занятия я провожу в виде лекций, семинаров, практикумов. Для решения 3-й задачи, некоторые темы предлагаю ребятам для самостоятельной проработки, но обязательно с дальнейшим разбором всеми вместе на занятии. И, конечно же, в конце каждого полугодия каждый учащийся должен сдать зачет по изученному материалу.

Успешность решения вышеперечисленных задач зависит от подбора материала, используемого на занятиях. Поэтому я ввожу в изучение различные математические задачи: и занимательного характера, и сложные, отвечающие требованиям для поступающих в вузы, или предлагавшиеся на олимпиадах по математике. Задачи занимательного характера повышают интерес у учащихся, заставляют проявлять логику и смекалку в самых нестандартных ситуациях. По ходу рассмотрения какого-либо вопроса я стараюсь обязательно провести знакомство с интересными сведениями из истории математики, что расширяет эрудицию школьников, а также воспитывает интерес к предмету. Много интересного можно рассказать учащимся рассматривая темы: неравенство Бернулли, ряд Фибоначчи, теорема Безу, схема Горнера, формула Виета, алгоритм Евклида и др.

При изучении данного элективного курса очень важным является организация такого подхода к учащимся, который бы позволил избежать перегрузки и способствовал реализации возможностей каждого из них.

В ходе реализации данной программы и окончания изучения элективного курса у учащихся формируется устойчивый интерес к предмету, поэтому в основном все, посещавшие занятия, поступают в вузы на факультеты, связанные с математикой; во-вторых, происходит систематизация знаний, приобретаются новые умения, отрабатываются навыки и почти все учащиеся легко и хорошо сдают ЕГЭ по математике, в-третьих, данная группа учащихся легко и быстро входит в режим работы вуза.

Велико значение элективного курса для общего развития учащихся, для развития творческого мышления, воображения, формирования у них навыков логического мышления. А именно это им пригодится в дальнейшем обучении в вузах.

## **СИСТЕМА РАБОТЫ С ОДАРЕННЫМИ ДЕТЬМИ**

Сафина Н. И.,  
учитель математики МБОУ гимназии №7  
Бугульминского муниципального района РТ

«Одарённость человека – это маленький росточек, едва проклюнувшийся из земли и требующий к себе огромного внимания. Необходимо холить и лелеять, ухаживать за ним, сделать всё необходимое, чтобы он вырос и дал обильный плод».

В.А.Сухомлинский



На сегодняшний день образование рассматривается в стратегической перспективе как важнейший фактор и ресурс развития общества и государства, поэтому работа с одаренными детьми является одним из приоритетных направлений педагогической деятельности.

Проблема одарённости – это проблема индивидуальных различий. Каждый человек к чему-нибудь оптимально способен, но способности людей неодинаковы. Каждый человек более способен к одним и менее способен к другим видам деятельности. Это ставит перед школой задачу максимально возможного развития всех способностей ученика, уделяя при этом внимание развитию главной, ведущей способности, как основы его будущей профессиональной направленности. Итак, учитель математики на своих уроках должен развивать математические способности учеников, при этом учитывать возможности и интересы каждого из них.

Одаренный ребенок — это ребенок, который выделяется яркими, очевидными, иногда выдающимися достижениями (или имеет внутренние предпосылки для таких достижений) в том или ином виде деятельности.

Основными признаками одаренности служит наличие у человека выдающихся (высокого уровня) способностей; а также развитый интеллект, опережающее развитие познания, психологическое развитие, повышенный уровень умственного развития, творческий подход, возможность достижения высоких результатов в различных видах деятельности.

Цель работы с одаренными детьми: Создание благоприятных условий для развития одаренных детей в интересах личности, общества и государства.

Основная миссия школы – развитие у обучающихся творческих способностей, раскрытие интеллектуального потенциала, поддержание устойчивого интереса к образовательным предметам, подготовка обучающихся к поступлению в ведущие вузы России, к дальнейшему успешному обучению в них.

Близкая связь арифметического материала с реальной человеческой практикой и внутренними потребностями математики позволяет ставить цели развития элементов научного мировоззрения. Курс арифметики обладает большим гуманитарным потенциалом; это – история арифметики, исторические и занимательные задачи, текстовые арифметические задачи самого разного содержания (например, краеведческого, экологического, валеологического, литературного и т.д.), что дает возможность ставить цели воспитания и развития интереса к математике и учебной деятельности в целом, общей культуры (гуманитарной, экологической и т.д.), культуры общения, чувства прекрасного, профессиональную ориентацию.

Таким образом, основной целью развития одаренных детей является воспитание всесторонне развитой, творческой, активной личности, являющейся потенциальным вкладом в научное развитие страны.

Задачи работы с одаренными детьми:

- Обеспечить возможности творческой самореализации личности в различных видах деятельности
- Создание системы внеурочной работы, дополнительного образования учащихся.
- Развитие массовых, групповых и индивидуальных форм внеурочной деятельности.
- Организация системы исследовательской работы учащихся.
- Способствование методическому росту учителей, их постоянному повышению квалификации.

Работа с одарёнными детьми требует от учителя большого профессионализма. Для обеспечения эффективности своей деятельности педагог должен владеть разнообразными методами обучения, использовать в своей работе многочисленные приёмы и средства обучения. Его деятельность должна быть направлена на развитие самостоятельности и творческого потенциала в учениках. Поэтому для успешного осуществления своей деятельности учитель нуждается в разнообразных методических пособиях и рекомендациях, в обмене педагогическим опытом с другими учителями.

Методическое обеспечение системы работы с одарёнными детьми. Информационное обеспечение

- Нормативно-правовое обеспечение:
- Программное обеспечение (типовые авторские программы спецкурсов, факультативов и т.п.)
- Наличие комплекта информационно-методических материалов (рекомендации, публикации, списки литературы по направлениям)
- Издание материалов, оформление сайта, иллюстрированных отчетов.

Этапы стратегии работы с одаренными детьми

1. Знакомство учителей с научными данными о психологических особенностях и методических приемах, эффективных при работе с одаренными детьми.
2. Проведение целенаправленных наблюдений за учебной и внеучебной деятельностью учащихся.
3. Подбор материалов и проведение специальных тестов, позволяющих определить наличие одаренности.
4. Создание условий, способствующих оптимальному развитию одаренности.

Рассмотрим этапы работы с одаренными детьми:

*Подготовительный этап. 1-4 классы*

- Формирование навыков эффективной организации труда.
- Вовлечение в активные формы познавательной деятельности.
- Формирование познавательного интереса.
- Выявление способных учащихся
- Формы: урок, внеклассная работа, кружки, секции.

*Творческий этап 5-7 классы*

- Совершенствование навыков научной организации труда.
- Формирование познавательного интереса.
- Творческое развитие учащихся.
- Индивидуальная работа со способными школьниками.
- Формы: урок, внеклассная работа, предметные недели, школьные олимпиады, факультативы, краеведческая конференция, кружки, секции.

*Развивающий этап 8-9 классы*

- Совершенствование навыков научной организации труда.
- Развитие и расширение познавательных интересов учащихся.
- Формирование исследовательских навыков.
- Развитие информационной культуры учащихся
- Формы работы: урок, внеклассная работа, предметные недели, олимпиады, факультативы, конференция, НОУ, индивидуальная работа по разработке программ, проектов и выполнению рефератов, элективные курсы (9 классы), спецкурсы.

*Исследовательский этап 10-11 классы*

- Совершенствование исследовательских навыков.
- Совершенствование информационной культуры учащихся.
- Самостоятельное применение учащимися знаний умений и навыков.
- Формы работы: урок, внеклассная работа, предметные недели, олимпиады, факультативы, профильные спецкурсы, НОУ, индивидуальная работа по разработке программ, проектов и выполнению рефератов и исследовательских работ,

При работе с одарёнными детьми большое значение имеют такие формы работы: кружки, диспуты, семинары, конференции, экскурсии, творческие уроки, факультативы, индивидуальное обучение, индивидуальный подход к учащимся, дифференциация обучения, исследовательская работа, викторины, игры, практикумы, конкурсы, вечера вопросов и ответов, турниры, олимпиады, КВН, лекции, беседы, дополнительные индивидуальные занятия с учащимися, домашняя работа учащихся и др.

Как известно из психологии и педагогики, благоприятными условиями для воспитания способностей являются:

- любовь к детям и педагогической деятельности, глубокое знание индивидуально-психологических и возрастных особенностей учащихся, хорошее знание своего дела;
- соблюдение в процессе управления учебно-творческой деятельностью учащихся гуманного, демократического стиля общения;
- проблемное обучение; решение творческих задач; показ значимости организуемой творческой деятельности для воспитания способностей;
- сотрудничество (сотворчество) педагога и учащихся (осуществление совместных поисков условий и средств для развития творческих способностей);
- уважение к личности учащегося в сочетании с разумной требовательностью (анализ типичных ошибок и недостатков - только в доброжелательной форме);
- организация самостоятельной деятельности (все то, что учащиеся могут выполнить без помощи педагога, они должны выполнить самостоятельно);
- индивидуальный подход к учащимся в процессе выявления и развития способностей;
- применение педагогом методов поощрения учащихся; выражение оптимизма и веры в творческие возможности учащихся;
- хорошая обеспеченность педагога научно-методической литературой и техническими средствами обучения;
- внедрение в практику работы передового педагогического опыта;
- наличие дифференцированного обучения и т.д.

Хочу выделить несколько правил для педагогов

1. Не занимайтесь наставлениями; помогайте детям действовать независимо, не давайте прямых инструкций относительно того, чем они должны заниматься.
2. Не делайте скоропалительных выводов; на основе тщательного наблюдения и оценки определяйте сильные и слабые стороны детей; не следует полагаться на то, что они уже обладают определенными базовыми навыками и знаниями.
3. Не сдерживайте инициативы детей и не делайте за них то, что они могут сделать (или могут научиться делать) самостоятельно.
4. Научитесь не торопиться с вынесением суждения.
5. Научите детей прослеживать межпредметные связи.
6. Приучите детей к навыкам самостоятельного решения проблем, исследования и анализа ситуации.
7. Используйте трудные ситуации, возникшие у детей в школе и дома, как область приложения полученных навыков в решении задач.
8. Помогайте детям научиться управлять процессом усвоения знаний.
9. Подходите ко всему творчески.

Обращение к учителю.

*Все дети рождаются быть успешными. Единственное, в чем они нуждаются – в развитии своих талантов. Я твердо верю в это. Вера - двигает горы... Вера в учеников может поднять их на такие высоты, которые нам трудно даже представить.*

В подавляющем большинстве учебников и дидактических пособий для средней школы практически отсутствуют задания, которые способствовали бы подготовке учеников к деятельности творческого характера. Поэтому на уроках необходимо более активно заниматься развитием навыков в практико-ориентированном применении общих знаний, таких как:

- использование известных алгоритмов, формул, процедур;
- кодирование, преобразование, интерпретация;
- классификация и систематизация;
- правдоподобные рассуждения;
- выдвижение и проверка гипотез, доказательство и опровержение;

- разработка алгоритмов.

В своей работе я применяю задания разного уровня сложности, решение которых способствует развитию у учащихся навыков в использовании некоторых из выделенных выше общих форм деятельности.

Мною разработана система задач, дифференцированная по категориям целей (направленных на развитие различных психических функций ребенка), которые целесообразно использовать при реализации целей развития одаренных детей в процессе обучения математике в 5-6 классов. Составлены конспекты уроков по конкретным темам, иллюстрирующие деятельность учителя и учащихся, направленную на развитие одаренных детей.

Например:

I уровень

1) На протяжении 155м уложено 25 труб. Определите длину одной трубы.

II уровень

1) На протяжении 155м уложено 25 труб длиной по 5м и 8м. Сформулируйте вопрос к данной задаче. (Сколько уложено тех и других труб).

2) В 9 часов утра на расстоянии 155м строителями уложено 25 труб. (Исключите лишние данные в задаче).

3) Если длина одной трубы 5 м, то чтобы протянуть трубопровод длиной 155м

4) необходимо использовать 25 труб. Установите истинность или ложность

5) данного утверждения.

6) Составьте аналогичную задачу.

III уровень

1) Придумайте задачу по следующим данным: 5 м, 8 м, 155 м, 25 штук.

2) Составьте задачу прямую и обратную данной: на протяжении 155м уложено 25 труб длиной по 5м и 8м. Сколько уложено тех и других труб?

3) Найдите ошибку в решении данной задачи: 1)  $5 + 8 = 13$  (м); 2)  $13 \cdot 25 = 325$  (м).

Ответ: всего уложено 325 метров трубы, а не 155 метров.

Примеры задач по темам: «Натуральные числа», «Обыкновенные дроби»

#### *Задачи на развитие внимания*

1. Тип задачи: Умение выделять существенное

1.1. За 40 секунд запомните 20 чисел и их порядковые номера:

1) 13; 2) 12; 3) 10; 4) 23; 5) 22; 6) 20; 7) 33; 8) 32; 9) 30; 10) 43; 11) 42; 12) 40; 13) 53; 14) 52; 15) 50; 16) 63; 17) 62; 18) 60; 19) 73; 20) 72.

1.2. Вася записывает последовательность чисел. Определите правило, по которому он записывает каждое следующее число и запишите несколько следующих: 12, 31, 24, 12, 51...

(Поставив запятую после каждой третьей цифры, ответ становится очевиден).

2. Тип задачи: Задачи с несформулированным вопросом

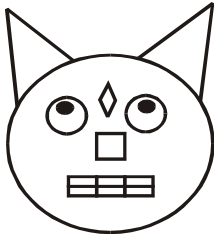
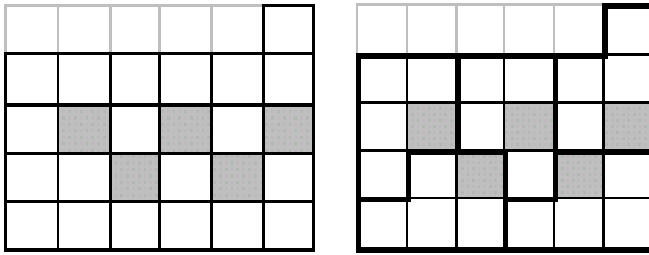
2.2. В двух кассах магазина находится 14000 рублей. Если из первой кассы переложить во вторую 1500 рублей, то в обеих кассах будет поровну. (Сколько денег было в каждой кассе?).

2.3. У мальчика столько сестер, сколько и братьев, а у его сестры вдвое меньше сестер, чем братьев (Сколько братьев и сколько сестер в этой семье?).

3. Тип задачи: Задачи на выделение геометрических элементов и фигур из общего фона

3.1. Разрежьте фигуру (см. рис.) на 5 частей одинаковой формы и одинакового размера так, чтобы в каждую часть попало ровно по одному серому квадратику.

Решение.



- 3.2. Какой фигуры нет на этом рисунке?  
 А) круга; В) треугольника; С) квадрата  
 D) прямоугольника; Е) все перечисленные фигуры есть.

*Упражнения на развитие восприятия*

1. Тип задачи: «Поиск информации»

1.1. Дана 100-клеточная таблица, заполненная цифрами (графическими изображениями, геометрическими фигурами разной формы и двух цветов, с набором букв). *Задание:* подсчитать, сколько раз встречается каждое из чисел от 0 до 9 (сколько раз встречается тот или иной знак, фигура, цвет и т.п.).

2. Тип задачи: Задачи на метод «проб и ошибок»

2.1. Между некоторыми цифрами 1, 2, 3, 4, 5 поставить знаки действий и скобки так, чтобы значение выражения было равно 40.

2.2. Ученик переписал числовое выражение  $9664 : 32 - 2 \cdot 195 - 37 \cdot 5$ , значение которого равно 3000. Где в этом выражении должны стоять скобки?

4. Тип задачи: Задачи с неполным составом условия

4.1. Класс получил общие и простые тетради – всего 42 штуки. Общая тетрадь стоит 6 рублей, а простая 1 рубль. Сколько тех и других тетрадей получил класс? (Нужно знать общую стоимость тетрадей).

4.2. В библиотеке всего 6100 книг на французском, английском и русском языках. Французских книг больше английских на 25%. Сколько книг на каждом языке? (Нет данных о количестве книг на каком-нибудь одном языке).

5. Тип задачи: Задача с избыточным составом условия

5.1. На автостоянке находятся 40 машин – автомобили и мотоциклы. У них вместе 100 колес и 40 рулей. Сколько тех и других машин?

6. Тип задачи: Задачи с взаимопроницающими элементами (способность быстрого переключения с одного аспекта восприятия на другой).

6.1. Представьте первые пятнадцать чисел натурального ряда, обходясь лишь одной цифрой 2, применяя ее только 5 раз и используя арифметические действия

$$\frac{2}{2}, 2 = 2 + 2 + 2 - 2 - 2, 3 = 2 + 2 - 2 + \frac{2}{2}, 4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 - 2 - 2, 5 = 2 + 2 + 2 - \frac{2}{2}, 6 = 2 + 2 + 2 + 2 - 2, 7 = 22 : 2 - 2 - 2, 8 = 2 \cdot 2 \cdot 2 + 2 - 2, 9 = 2 \cdot 2 \cdot 2 + \frac{2}{2}, 10 = 2 + 2 + 2 + 2 + 2, 11 = 22 : 2 + 2 - 2, 12 = 2 \cdot 2 \cdot 2 + 2 + 2, 13 = (22 + 2 + 2) : 2, 14 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 - 2, 15 = 22$$

:  $2 + 2 + 2$ .)

### Задачи на развитие памяти

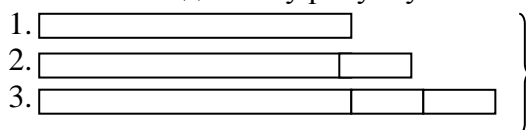
1. Тип задачи: Задачи с различной степенью наглядности решения

1.1. Юля и Саша решили посчитать кусты пионов, которыми был засажен школьный двор. Обход пришкольного участка дети совершили в одном направлении, но считать начали с разных кустов. Пион, который у Юли был восемнадцатым, у Саши он был пятым, а пион, который у Юли был пятым, у Саши был – сорок вторым. Сколько же кустов пионов росло вокруг пришкольного участка? Объясни числовые равенства: 1)  $18 + 5 = 13$  (л);

2)  $42 + 8 = 50$  (л); откуда возникло при решении число 8?

2. Тип задачи: Задачи в словесном и наглядном оформлении

2.1. Пятиклассники поехали отдыхать летом в оздоровительный лагерь. В первый автобус село 23 человека, а во второй на 5... . Продолжи задачу так, чтобы условие соответствовало бы данному рисунку.



3. Тип задачи: «Запомни сразу»

3.1. а) комод, балда, букет, кладь, бритва, ковер; б) 246, 758, 371, 623, 782, 735; в) Боря, Даша, Нина, Алик, Вика, Женя (задания в виде игры).

4. Тип задачи: Задачи со сложным для запоминания условием

4.1. В первый день со склада отгрузили  $\frac{2}{11}$  находящегося там картофеля, во второй день вдвое больше, в третий день  $\frac{1}{5}$  остатка, после чего осталось 48 тонн. Сколько картофеля было на складе?

5. Тип задачи: Задания на выявление соотношения наглядно-образных, и словесно-логических компонентов интеллектуальной деятельности

5.1. 1-ая часть задания: рассмотреть образец в течение 3 секунд; 2-ая часть задания: узнать его среди 10 предъявленных ему весьма

сходных изображений (10 секунд) и описать его признаки.

6. Тип задачи: Задача с несколькими решениями

6.1. Прямоугольник  $3 \times 5$  разграфлен на 15 одинаковых квадратов и центральный квадрат удален. Найдите 5 способов разрезания оставшейся фигуры на 2 равные части так, чтобы линия разреза шла по сторонам квадрата.

### Задачи на развитие представления и воображения

1. Тип задачи: Задачи в словесном и наглядном оформлении

1.1. Прямоугольник разрезали на три одинаковых квадрата, сумма периметров которых 24 см. Найдите площадь исходного прямоугольника. а)  $16 \text{ см}^2$ ; б)  $6 \text{ см}^2$ ; в)  $18 \text{ см}^2$ ; г)  $12 \text{ см}^2$ .

1.2. В квадрате  $4 \times 4$  расставьте цифры от 1 до 4 так, чтобы в каждой строке и по главным диагоналям каждая из названных цифр встречалась бы один раз.

Ответ:            2 4 1 3

                      1 3 2 4

                      3 1 4 2

                      4 2 3 1

1.3. . Фигуры  $P$ ,  $Q$ ,  $R$  и  $S$  – квадраты. Периметр квадрата  $P$  равен 16 м, а периметр квадрата  $Q$  равен 24 м. Чему равен периметр квадрата  $S$  ?

2. Тип задачи: Задачи с различной степенью наглядности

2.1. Можно ли замостить плоскость данной фигурой?

3. Тип задачи: Задачи на «фантастические гипотезы»

3.1. Что произойдет, если всеокрушающее пушечное ядро попадет в несокрушимый столб?

#### 4. Тип задачи: Творческие задачи

4.1. Придумай сказку, решением которой будет выражение  $53 - 4 - 11 + 5$ .

4.2. Составить описание, нарисовать картину о том, что произойдет, если в мире что-либо изменится. «Если бы...: а) все объемные геометрические фигуры превратились в плоские; б) хищники стали травоядными; в) все люди переселились на Луну; и т.п.».

5. Тип задачи: Гиперболизация (увеличение или уменьшение объекта познания, его отдельные части или качества).

5.1. Придумайте самое длинное слово, самое малое число.

#### *Задачи на развитие мышления*

##### *Анализ*

1. Тип задачи: Задачи на аналитический способ решения

1.1. На двух кустах сидели 16 воробьев. Скоро со второго куста 2 воробья улетели совсем, а затем с первого куста на второй перелетели 5 воробьев. После этого на каждом кусте оказалось одно и то же число воробьев. Сколько воробьев было на каждом кусте вначале?

1.2. У двух зрячих один брат слепой, но у слепого нет зрячих братьев. Как это может быть? (Ответ: это сестры).

2. Тип задачи: Задачи на перестройку действия

2.1. Третью часть пути турист прошел пешком,  $\frac{2}{5}$  оставшегося расстояния проехал на велосипеде, после чего ему осталось преодолеть еще 120 км. Найди запланированный путь туриста.

3. Тип задачи: Задачи с несколькими решениями

3.1. На складе хранились яблоки в ящиках по 6 кг, 8 кг и 10 кг. Кладовщик должен отпустить для школы 100 кг яблок целыми ящиками, не вскрывая ни одного из них. По сколько ящиков каждого веса он должен брать, чтобы получилось ровно 100 кг (Рассмотри 10 способов решения этой задачи и запиши их)?

4. Тип задачи: Задачи с меняющимся содержанием

4.1. За 1 час Вера прочитала четверть всех страниц книги. Сколько страниц осталось ему почитать, если в книге 184 страницы? Составь задачу обратную данной.

4.2. Составьте задачу заданного типа, но другого предметного содержания: у каждого из пяти мальчиков было не меньше одного шара, а всего у них было 7 шаров. Мог ли кто-либо из них иметь: а) 3 шара? б) 4 шара?

##### *Синтез*

1. Тип задачи: Задачи на соединение

1.1. Предлагается пять равносторонних ромбов с углами по  $60^\circ$  и  $120^\circ$ , расположенных раздельно, в беспорядке. Что получится в результате (соединения) синтеза этих пяти равносторонних ромбов? (Ответ: в результате соединения (синтеза) этих пяти фигур получится пятиконечная звезда)

2. Тип задачи: Комбинаторные задачи

2.1. Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5? (Ответ: 25 чисел).

2.2. Мальчик собрал в коробку пауков и жуков – всего 8 штук. Если пересчитать, сколько всех ног в коробке, то окажется 54 ноги. Сколько же в коробке пауков и сколько жуков? (У жука 6 ног, у паука 8 ног). Ответ: 5 жуков, 3 паука.

2.3. Расставьте числа 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 и 8 в вершины прямоугольного параллелепипеда так, чтобы сумма четырех чисел, расположенных на каждой из шести граней параллелепипеда, была одинаковой.

3. Тип задачи: Задачи с несколькими решениями

3.1. Решите анаграммы, дающие два решения, одно из которых – математический термин:

КТЕОВР, ОУНСК, РТСКЕО.

##### *Сравнение*

1. Тип задачи: Задачи на выделение существенного

1.1. Найдите общие признаки у чисел: а) 25 и 52; б) 25 и 35; в) 3333 и 444; г) 7 и 19; д) 8 и 192; е) 3 и 711; ж) 201 и 20101.

1.2. Найдите принцип «устройства» ряда и продолжи этот ряд:

а) 1, 1, 2, 3, 5, ... ; б) д, ж, з, к, ....

1.3. Вставьте пропущенное число:

а)  $19/30/11\ 23/./27\ 6)7/91/13\ 8/./3$  в)  $283/81/431\ 526/./783$ .

1.4. Установите, чем с точки зрения математики отличаются и чем похожи слова: кот и ток; рост и сорт; клоун и уклон; приказ и каприз?

2. Тип задачи: Задачи, наталкивающие на самоограничение

2.1. Всем членам семьи сейчас 73 года. Состав семьи: муж, жена, дочь и сын. Муж старше жены на 3 года, дочь старше сына на 2 года. Четыре года тому назад всем членам семьи было 58 лет. Сколько лет теперь каждому члену семьи? (Часто считают, что задача составлена неправильно, т.к. 4 года тому назад всем четверем членам семьи должно было быть на 16 лет меньше, а не на 15. Учащиеся не учитывают того, что это указывает на то, что самого младшего члена семьи 4 года назад еще не было)

*Обобщение*

1. Тип задачи: Задачи с постепенной трансформацией из конкретного в абстрактный

1.1. Преобразуйте данную задачу из конкретной в абстрактную и решите: АО «Кама» должен был выпустить 100 детских велосипедов и поэтому наметил изготавливать по 4 велосипеда в день. Но рабочие перевыполнили план и изготавливали ежедневно на 1 велосипед больше, чем планировалось. На сколько дней раньше срока завод выполнил заказ?

4. Тип задачи: «Нереальные» задачи (*Примечание:* термин задач введен В. А. Крутецким.)

4.1. Пароход весь путь от А до Б (по течению) и обратно (против течения) шел с максимальной скоростью. Фактически, ввиду наличия течения, скорость его была различной: от А до Б он шел со скоростью 20 км /час, а обратно со скоростью 30 км/час. Какова его средняя скорость за весь путь?

5. Тип задачи: Образование искусственных понятий

5.1. Длина комнаты  $a$  м, ширина и высота по  $b$  м. Каков объем  $n$  таких комнат?

5.2. Длина комнаты 6 м, ширина 3 м, высота  $c$  м. Каков объем  $P$  таких комнат?

6. Тип задачи: Составление задач заданного типа

6.1. Составьте задачу заданного типа, но другого предметного содержания: в детском саду 375 детей. Докажите, что среди них обязательно найдутся хотя бы два ребенка, которые отмечают свое рождение в один и тот же день.

6.2. Решите данную задачу и составьте задачу заданного типа. В коробке лежат карандаши: 4 красных и 3 синих. В темноте берут карандаши. Сколько надо взять карандашей, чтобы среди них было не менее одного синего?

*Абстрагирование и конкретизация*

1. Тип задачи: Задачи на общие рассуждения

1.1. Объясните, почему сложение в столбик дает правильный результат?

+351

232

583

*Решение:*  $351 + 232 = (300 + 50 + 1) + (200 + 30 + 2) = (3 \cdot 100 + 5 \cdot 10 + 1) + (2 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 2) = (3 \cdot 100 + 2 \cdot 100) + (5 \cdot 10 + 3 \cdot 10) + (1 + 2) = 5 \cdot 100 + 8 \cdot 10 + 3 = 583$  (свойства десятичной нумерации; разложение на разрядные слагаемые; сочетательный и переместительный законы сложения; распределительный закон умножения, табличное сложение; свойства десятичной нумерации).

2. Тип задачи: Взаимобратные задачи

2.1. *Прямая.* В бак влили 16 литров воды, и при этом бак наполнился на  $2/5$  своего



объема. Каков объем бака?

*Обратная.* В бак вместимостью 80 литров влили воды до  $\frac{2}{5}$  его объема. Сколько литров воды влили в бак?

2.2. *Прямая.* Площадь прямоугольника равна  $48 \text{ см}^2$ . Чему равна длина прямоугольника, если она больше ширины в 3 раза?

*Обратная.* Длина прямоугольника равна 12 см. Найдите его площадь, если ширина прямоугольника в 3 раза меньше длины.

3. Тип задачи: Задачи с постепенной трансформацией из конкретного в абстрактный

3.1. Преобразуйте задачу в абстрактную и решите. На швейной фабрике «Москвичка» за месяц производится 2150 женских костюмов. Сколько мужских и женских костюмов производится на фабрике за 3 года, если женские костюмы составляют  $\frac{3}{4}$  от количества производимых мужских костюмов?

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ШИРОКОГО, ПОСТОЯННОГО И УСТОЙЧИВОГО ДОСТУПА УЧАСТНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА К ИНФОРМАЦИИ, СВЯЗАННОЙ С РЕАЛИЗАЦИЕЙ ФГОС**

Шайгарданова Г.Ф.,  
учитель физики

МБОУ татарской гимназии №14 имени Хади Атласи  
Бугульминского муниципального района РТ

В настоящее время информатизация образования, представляющая важную особенность современного общества, выдвигает информацию, информационные и Интернет-технологии в качестве основного ресурса развития и совершенствования образовательной сферы. Изменяются содержание и методы обучения, меняется роль педагога, который постепенно из простого транслятора знаний превращается в организатора деятельности обучаемых по приобретению новых знаний, умений и навыков. А ученик превращается в активного исследователя, творчески и самостоятельно работающего над решением учебной задачи, широко используя информационно-коммуникационные технологии для получения необходимой информации. Вследствие этого Интернет, как глобальная информационная сеть, приобретает особую актуальность и играет все более заметную роль в образовательной деятельности современной школы.

В настоящее время в сети Интернет представлено очень много сайтов, помогающих повысить качество образования школьников. Это федеральные образовательные ресурсы, сайты образовательных учреждений, сайты олимпиад и конкурсов, средства измерения, контроля и оценки результатов учебной деятельности, справочные системы, сайты дистанционных школ и центров дополнительного образования детей, личные странички методистов и учителей. В сети есть электронные библиотеки, включающие в себя большое количество исследовательских статей и книг по биологии, существуют электронные журналы биологического профиля, организуются многочисленные виртуальные "круглые столы", на которых ведутся дискуссии по актуальным проблемам. Наибольшее количество информационных ресурсов нацелено на использование учителями и школьниками в ходе учебного процесса. Часть таких ресурсов предназначена для использования в традиционной системе обучения в соответствии с государственными образовательными стандартами и примерными программами по каждой учебной дисциплине.

Использование таких каталогов и информационных ресурсов сети Интернет целесообразно для организации разных форм деятельности обучаемых, связанных с самостоятельным овладением знаниями:

- самостоятельной работы с информацией по той или иной изучаемой теме, проблеме;
- самостоятельной учебной деятельности (в режиме самообразования) для углубления знаний в определенной области, ликвидации пробелов, подготовки к экзаменам, пр.;
- учебной деятельности под руководством удаленного учителя в курсе дистанционного обучения;
- общения в сети (устное или текстовое) с разными целями и в разных группах коммуникантов, как принадлежащих одной культуре и одной языковой группе, так и разным культурам и разным языковым группам.

Использование ресурсов Интернета на уроке является необычной, новой и увлекательной для учащихся формой учебной работы. Уроки с использованием Интернет-ресурсов открывают для школьников новые возможности для самообразования. Создание на уроке, условий для формирования у учащихся под руководством учителя самостоятельной активности по поиску, обработке, осмыслению и применению необходимой информации является важным для организации качественного обучения. При этом никто не отменяет значимости библиотек, печатных учебных и научных пособий по разным предметам; речь идет о том, чтобы предоставить учащемуся выбор источников информации. Для педагога важно, что при этом реализуются такие развивающие цели обучения, как: развитие логического и творческого мышления, формирование умений принимать оптимальное решение из возможных вариантов, умение осуществлять самостоятельно исследовательскую деятельность, умения осуществлять обработку информации.

Технически организовать работу с ресурсами Интернет на уроке можно в двух вариантах. Если компьютеры обеспечивают быстрый доступ в сеть, учащиеся могут работать в режиме on-line, то есть с непосредственным доступом в Интернет. Однако учителю необходимо заранее проверить доступность интересующих материалов. Другой вариант более надёжен – с опосредованным доступом в Интернет. При подготовке урока можно скопировать необходимые для занятий Web-страницы в отдельную папку на одном из школьных компьютеров.

Учитель на уроке, используя сеть Интернет, по-особому организует самостоятельную работу учащихся, которая помимо свободного поиска данных из различных источников, связана со способами организации данных, с формированием у школьников умения анализировать информацию, представлять ее в конкретном виде (в виде ответов на вопросы, сообщения, доклада, мультимедийной презентации и т.д.).

На уроках учащимся предлагается, используя поисковую систему, например Yandex, по ключевым словам найти сайты, разработанные исследователями и программистами, посвященные той или иной биологической тематике. Может быть поставлена задача найти дополнительную учебную информацию.

Работа с сайтами интересна учащимся (сайты содержат теоретический материал, видеофрагменты, фотографии, портреты, библиографические списки и т.д.), а значит, усиливается мотивация к обучению, в индивидуальном темпе проходит усвоение новой информации, учащийся овладевает стратегией усвоения учебного материала, имеет возможность для самоподготовки.

Казалось бы, большой объем возможной работы! Но ...

Любой, кто хоть раз попробовал войти в Интернет, успел убедиться, что это океан информации, в котором очень даже легко утонуть. Любой пользователь Интернет, а учащиеся школ особенно, сталкиваются при работе в сети с серьезными трудностями.

Во-первых, информация в сети бесконтрольна, что часто ставит под сомнение ее достоверность, а зачастую и серьезность.

Во-вторых, большая часть действительно ценной и интересной информации представлена в сети на английском языке. Подобные ресурсы можно использовать при работе

с учениками старших классов, лучше других владеющих английским языком. Для них перевод неадаптированного текста будет хорошей практикой, а в качестве дополнительного стимула может служить и оценка по физике.

В-третьих, в сети представлено такое количество информации, что для поисков чего-то действительно нужного, несмотря на существование поисковых систем, зачастую требуется очень много сил и времени.

Как может учитель организовать работу по формированию компетентности учащихся в плане поиска информации в сети Интернет? Подобный урок требует скрупулезного планирования и продумывания видов деятельности учащихся в ходе занятия:

- необходимо тщательно планировать работу детей за компьютерами (индивидуально, в парах, в группах);
- необходимы явные постановки заданий по использованию указанных ресурсов. В качестве таких заданий могут выступать перечни вопросов, таблицы для заполнения и др.;
- в задании должен быть задан конечный продукт и оценочные требования к нему.

Если перед учащимися ставится задача самостоятельно найти ту или иную информацию по определенной теме, тогда следует максимально облегчить задачу поиска такой информации. Дело здесь не в том, чтобы создать некие рафинированные условия для учащихся, а в том, чтобы, не ограничивая их самостоятельности при работе с информацией, максимально сократить время поиска, непродуктивной траты времени. Есть в психологии правило одной трудности. Если вы ставите своим ученикам задачу найти необходимую информацию по определенной теме или написать реферат и проиллюстрировать его, т.е. ставите определенную дидактическую задачу, то остальные трудности, связанные с иными задачами, лучше снять, либо максимально облегчить. Для эффективного выполнения задания все мысли учащихся должны быть сосредоточены на решении этой задачи.

Без четкого сценария посещение Интернета не может оказаться полезным и эффективным. Одним из важных этапов урока является составление аннотированного каталога Интернет-ресурсов для использования на занятии. Краткость и содержательность аннотаций, позволяющих быстро выбрать ссылку для выполнения задания, основное требование на данном этапе подготовки урока. Аннотированный список удобно представить в виде таблицы:

Название ресурса	Электронный адрес ресурса	Краткая аннотация содержания ресурса	Оценка полезности ресурса
------------------	---------------------------	--------------------------------------	---------------------------

Все электронные адреса необходимо проверить на работоспособность перед началом урока, на выбранных сайтах не должно быть посторонней рекламы, часто – не деликатного характера. Количество выбранных для урока ресурсов зависит от возраста учеников. В 5-6-х классах их количество не стоит делать слишком большим: достаточно двух-трех ресурсов. В 10-11-х классах количество адресов может достигать десяти и более, кроме того, учащиеся могут сами дополнить список.

Такая организация деятельности с ресурсами Интернет позволяет, с одной стороны, решать задачу организации самостоятельной познавательной деятельности учащихся с разными целевыми установками, а с другой, экономить время.

Большое количество ресурсов рекомендуется классифицировать по типам или тематическому содержанию для удобства их выбора учениками. С этой целью учителя-предметники создают персональные сайты. На специально созданном сайте оформляются странички для учащихся. На страничках представляется вся необходимая для них информация по разделам:

- Газеты, журналы (адреса сайтов, где нужные журналы, газеты располагаются). В ссылке даются краткие аннотации отдельных статей, материалов, которые могут быть полезны ребятам при их самостоятельной работе. Информация пополняется от месяца к месяцу.
- Отдельные книги (адреса сайтов виртуальных библиотек и способы поиска нужной книги). В гиперссылке также даются аннотации этих книг.
- Материалы телеконференций (адреса сайтов, где их можно отыскать).
- Дистанционные курсы по предметам (адреса сайтов, где они расположены)
- На страничке учителя можно разместить материал по учебным предметам (содержательную часть, конечно, готовит учитель) по классам, разделам, темам программы, проблемам для проектов. Там, где это необходимо (т.е. по темам, разделам программы и в особенности по проектам) даются ссылки на информационные ресурсы Интернет или на другие источники информации, находящиеся в медиатеке - книги, учебные пособия, аудио, видео информацию. Учитель также может для себя создать аннотации как для информации Интернет, так и для других источников.
- Адреса сайтов виртуальных библиотек.

Для удобства работы с Интернетом я начала создавать свой собственный сайт, содержащий каталог образовательных сайтов, который включает их перечень и адреса, видеофильмы, дополнительный материал. Это значительно облегчает дальнейший поиск нужной информации, т.к. сразу видно, на какой странице в сети она может находиться. Этот созданный мною каталог доступен учащимся. Некоторые ребята, поработав с каталогом, сами начинают искать сайты с научно-познавательной информацией – не только по физике, но и по другим предметам, и потом делятся с учителем своими находками. Все упомянутые ниже сайты регулярно мною посещаются, а их существование тем самым проверяется.

<http://school-collection.edu.ru/collection> Естественно-научные эксперименты — Физика: Коллекция Российского общеобразовательного портала

<http://experiment.edu.ru> Открытый колледж: Физика

<http://www.physics.ru> Элементы: популярный сайт о фундаментальной науке

<http://www.elementy.ru> Введение в нанотехнологии

<http://nano-edu.ulsu.ru> Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии: сайт Н.Н. Гомулиной

<http://www.gomulina.orc.ru> Виртуальный физмат-класс: общегородской сайт саратовских учителей

<http://www.fizmatklass.ru> Виртуальный фонд естественно-научных и научно-технических эффектов «Эффективная физика»

<http://www.effects.ru> Газета «Физика» Издательского дома «Первое сентября»

<http://fiz.1september.ru> Естественно-научная школа Томского политехнического университета

<http://ens.tpu.ru> Занимательная физика в вопросах и ответах: сайт В. Елькина

<http://elkin52.narod.ru> Заочная естественно-научная школа (Красноярск): учебные материалы по физике для школьников

<http://www.zensh.ru> Заочная физико-математическая школа Томского государственного университета

<http://ido.tsu.ru/schools/physmat> Заочная физико-техническая школа при МФТИ

<http://www.school.mipt.ru> Информатика и физика: сайт учителя физики и информатики З.З. Шакурова

<http://teach-shzz.narod.ru> Информационные технологии в преподавании физики: сайт И.Я. Филипповой

<http://ifilip.narod.ru> Информационные технологии на уроках физики. Интерактивная анимация

<http://somit.ru> Интернет-место физика

<http://ivsu.ivanovo.ac.ru/phys> Кафедра физики Московского института открытого образования

<http://fizkaf.narod.ru> Квант: научно-популярный физико-математический журнал

<http://kvant.mccme.ru> Класс!ная физика: сайт учителя физики Е.А. Балдиной

<http://class-fizika.narod.ru> Концепции современного естествознания: электронный учебник

<http://nrc.edu.ru/est> Лаборатория обучения физики и астрономии ИСМО РАО

<http://physics.ioso.ru> Лауреаты нобелевской премии по физике

<http://n-t.ru/nl/fz> Материалы кафедры общей физики МГУ им. М.В. Ломоносова: учебные пособия, физический практикум, видео- и компьютерные демонстрации

<http://genphys.phys.msu.ru> Материалы физического факультета Санкт-Петербургского государственного университета  
<http://www.phys.spbu.ru/library> Мир физики: демонстрации физических экспериментов  
<http://demo.home.nov.ru> Образовательные материалы по физике ФТИ им. А.Ф. Иоффе  
<http://edu.ioffe.ru/edu> Обучающие трехуровневые тесты по физике: сайт В.И. Регельмана  
<http://www.physics-regelman.com> Онлайн-преобразователь единиц измерения  
<http://www.decoder.ru> Портал естественных наук: Физика  
<http://www.e-science.ru/physics> Проект AFPortal.ru: астрофизический портал  
<http://www.afportal.ru> Проект «Вся физика»  
<http://www.fizika.asvu.ru> Решения задач из учебников по физике  
<http://www.irodov.nm.ru> Сайт практикующего физика: преподаватель физики И.И. Варламова  
<http://metod-f.narod.ru> Самотестирование школьников 7-11 классов и абитуриентов по физике  
<http://barsic.spbu.ru/www/tests> Термодинамика: электронный учебник по физике  
<http://fn.bmstu.ru/phys/bib/I-NET> Уроки по молекулярной физике  
<http://marklv.narod.ru/mkt> Физикам — преподавателям и студентам  
<http://teachmen.csu.ru> Физика в анимациях  
<http://physics.nad.ru> Физика в презентациях  
<http://presfiz.narod.ru> Физика в школе: сайт М.Б. Львовского  
<http://gannalv.narod.ru/fiz> Физика вокруг нас  
<http://physics03.narod.ru> Физика для всех: Задачи по физике с решениями  
<http://fizzzika.narod.ru> Физика для учителей: сайт В.Н. Егоровой  
<http://fizika.home.nov.ru> Физика студентам и школьникам: образовательный проект А.Н. Варгина  
<http://www.vargin.mephi.ru> Физика.ру: Сайт для учащихся и преподавателей физики  
<http://www.fizika.ru> Физикомп: в помощь начинающему физики  
<http://physicomp.lipetsk.ru> Хабаровская краевая физико-математическая школа  
<http://www.khspsu.ru/~khpms> Школьная физика для учителей и учеников: сайт А.Л. Саковича  
<http://www.alsak.ru> Ядерная физика в Интернете  
<http://nuclphys.sinp.msu.ru> Олимпиады по физике Всероссийская олимпиада школьников по физике  
<http://phys.rusolymp.ru> Дистанционная олимпиада по физике - телекоммуникационный образовательный проект  
<http://www.edu.yar.ru/russian/projects/predmets/physics> Дистанционные эвристические олимпиады по физике  
<http://www.eidos.ru/olymp/physics> Московская региональная олимпиада школьников по физике  
<http://genphys.phys.msu.ru/ol> Открытые интернет-олимпиады по физике  
<http://barsic.spbu.ru/olymp> Санкт-Петербургские олимпиады по физике для школьников  
<http://physolymp.spb.ru>

Использование разнообразных электронных справочников бывает полезно в тех случаях, когда необходимый для повторения материал отсутствует в учебнике. Например, во время итогового повторения в 9-х и 11-х классах. Ссылка на ресурс, содержащий нужную информацию и проверенный учителем, позволит учащимся избежать лишних поисков, а значит перегрузки и нерациональной траты времени, а также оградит от научно недостоверной информации. В случае, когда требуется повторение небольшого блока информации удобнее размещать материал на личном сайте. Использование собственного ресурса объясняется необходимостью ограничить объем теоретического материала.

В старших классах уделяется большое внимание развитию самостоятельности мышления учащихся. По этой причине домашние задания, предлагаемые учащимся, содержат не менее 20% заданий, требующих творческого подхода. Наиболее способным и хорошо успевающим ученикам можно дать дополнительные задания в виде самостоятельного изучения разделов, выходящих за рамки программы. Возможно, поставить задачу отыскать принципиально новую информацию, сопоставить ее с известной, то есть создать проблемную ситуацию.

На этапе закрепления знаний решение тестов on-line позволит учащимся выявить пробелы в знаниях, установить объективный уровень своих знаний, развить навыки самостоятельной работы и самоконтроля. Например, на сайте [uztest.ru](http://uztest.ru) представлены тематические тесты, составленные в соответствии со спецификацией контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена. Результат тестирования учащийся получает сразу по нажатию на кнопку «ПРОВЕРИТЬ ЗАДАНИЕ». При каждой перезагрузке страницы создается новый, уникальный тест.

Понятно, что пока еще далеко не все имеют свободный доступ в Интернет. И все же ситуация достаточно стремительно меняется. Однако каждый кабинет не может быть оборудован достаточным количеством компьютеров с выходом в Интернет. Значит, речь может идти об использовании ресурсов Интернет во внеурочное время.

Чтобы начать работу с вышеуказанными ресурсами, учащийся должен иметь выход в Интернет и адрес сайта. Большинство учащихся имеют дома компьютер, подключенный к сети. Можно использовать электронные дневники на портале Электронного образования. Рекомендация выйти на определенную страницу в Интернете располагается в поле «Домашнее задание» с необходимыми комментариями. Работа с электронными дневниками показала, что 90% учащихся в той или иной мере используют рекомендуемые учителем Интернет-ресурсы при выполнении домашнего задания. По отзывам учеников, такая работа им интересна, помогает повысить уровень знаний, учит ориентироваться в информационном пространстве.

Таким образом, можно сделать вывод, что использования информационных ресурсов в учебной деятельности учащихся:

- повышает эффективность самостоятельной работы учеников,
- обеспечивает формирование компьютерной грамотности,
- дает учащимся возможность получить объективную, независимую от мнения учителя, оценку результатов обучения,
- готовит учащихся к использованию информационных технологий в образовании,
- формирует информационную культуру, творческий стиль деятельности учащегося, что является основой формирования компетентной личности учащегося.

Вместе с тем, необходимо отметить, что использование Интернета на уроках – не самоцель. Интернет – это источник дополнительной и актуальной информации, используя которую возможно сделать процесс обучения более эффективным. Необходимо искать те информационные данные, которых действительно не хватает на уроке и использовать их при постановке продуктивных, лично значимых задач.

Каждый ребенок имеет свой любимый предмет, который должен помочь в открытии возможностей использования современных компьютерных технологий, Интернета. И наоборот, Интернет может стать для ребенка еще одним инструментом для познания любимого предмета.

## **РАЗВИТИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ НАВЫКОВ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

Минхаерова Э. С.,  
учитель математики  
МБОУ средней общеобразовательной школы №5  
с углубленным изучением отдельных предметов  
Бугульминского муниципального района РТ

«Перед учителем математики стоит нелегкая задача–

преодолеть в сознании учеников со стихийной неизбежностью возникающее представление о «сухости», формальном характере, оторванности от жизни и практики его науки».

Хинчин А.Д.

Действительно, математику принято считать «сухой» наукой, даже «царицей всех наук». Чему учат в школе на уроках математики? Составлять и решать уравнения, обращаться со степенями, исследовать функции и т.п. А чему учат, например, на курсах кройки и шитья? Кроить и шить платья, обращаться со швейными машинами и т.п. Тут учат ремеслу, но и на уроках математики учат ремеслу, умению проводить математические выкладки, что составляет технически образованного человека.

Организация конструкторско-практической учебной деятельности создает условия не только для формирования элементов технического мышления и конструктивных навыков, но и для развития пространственного воображения, логического мышления, способствует актуализации и углублению математических знаний при их использовании в новых условиях. Конструирование предполагает моделирование различного вещественного материала, используя всевозможную вещественную наглядность, либо пользуясь графикой. Действие моделирования является общим способом действий, который отражает специфику математического описания действительности. Если человек умеет построить какую-либо модель изучаемого предмета, явления, отношения и описать ее на математическом языке, значит, он обладает тем, что мы называем математическим мышлением.

Основным средством развития умений и навыков, необходимых для конструирования являются задачи. В зависимости от результата их решения различают следующие их виды:

- на воссоздание объекта по образцу,
- на доконструирование объекта,
- на переконструирование,
- на конструирование.

При изучении геометрии объектами конструирования могут быть геометрические фигуры.

К задачам первого типа можно отнести моделирование геометрических тел. В этом случае учащимся предлагают образец, по которому требуется изготовить модель, или условие задачи, данное в текстовой, графической, текстово-графической форме. Моделируемая фигура может быть определена своей формой; формой и всеми размерами; формой и всеми величинами, связанными с размерами формы косвенно.

Пример 1. Изготовить конус по его фронтальной проекции (рис.1)

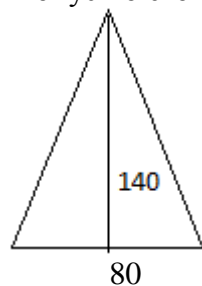


рис.1.

Условие задачи дано в текстово - графической форме. Моделируемая фигура задана и формой и размерами. Ученики должны установить, что для изготовления конуса нужно построить развертку, имеющую форму кругового сектора и круга. Для построения сектора нужно знать радиус и центральный угол. Решение задачи состоит из следующих этапов: построение чертежа развертки конуса с помощью чертежных инструментов; изготовление конуса по выполненной развертке.

Задачи на моделирование, условие которых дано в графической или тексто-графической форме, - средство установления связи геометрии с черчением. При решении этих задач ученикам придется не только строить, но и читать и анализировать чертежи

Пример 2. Из плотной бумаги изготовить пирамиду, в основании которой лежит правильный треугольник, а боковое ребро перпендикулярно плоскости основания.

Условие задачи дано в текстовой форме, моделируемая фигура задана только своей формой, поэтому необходимые для ее изготовления размеры выбираются произвольно. Задача может быть предложена с целью закрепления и уяснения признака перпендикулярности прямой и плоскости. Проанализировав условие, ученики придут к выводу, что для построения развертки пирамиды необходимо определить форму ее боковых граней.

Рассмотренные задачи на моделирование геометрических тел отличаются от задач на конструирование тем, что объект конструирования уже известен из условия задачи, однако в их решении присутствуют этапы, характерные для процесса конструирования. Так, ученикам было необходимо представить продукт своей деятельности, учесть особенности его конструкции, выполнить необходимые расчеты, построить чертеж, изготовить модель. Многие из этих этапов носят творческий характер и ставят учеников перед необходимостью применять полученные знания в новых, необычных условиях.

Благоприятные возможности для развития конструктивных умений и навыков учеников имеются при решении задач на переконструирование, в которых требуется внести изменения в конструкцию заданного объекта в соответствии с условием задачи. По своей психологической структуре они наиболее близки задачам, решаемым рационализаторами. Основная трудность их решения состоит в том, что у известных фигур необходимо увидеть новые свойства, а для этого рассмотреть их с другой, непривычной точки зрения.

Задачи на конструирование требуют от учащихся творческого подхода: следует рассмотреть уже известные геометрические фигуры с новой точки зрения и установить, можно ли их разбить на многоугольники так, чтобы получить развертку пирамиды. Если ребята затрудняются решить эти задачи, то правильный ответ они смогут найти путем «свертываний» моделей данных многоугольников.

Пример 3. Может ли правильный треугольник быть разверткой пирамиды? Найти ее объем, если сторона треугольника равна  $a$ .

Ученики, проанализировав задачу, должны сделать вывод, что правильный треугольник может быть разверткой пирамиды, для конструирования пирамиды достаточно перегнуть треугольник по его средним линиям.

Пример 4. Может ли быть разверткой пирамиды квадрат со стороной  $a$ ? Если может, то найти ее объем.

Ученики могут предложить решение, аналогичное решению примера 3. Однако, перегнув квадрат по линиям, соединяющим середины сторон, легко убедить их, что это решение ошибочно. Верное решение представлено на рисунке 2.

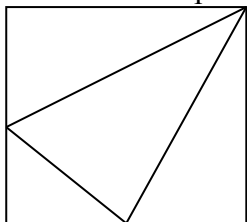


рис.2.

Пример 5. Отсечь от куба плоскостью его часть так, чтобы оставшийся многогранник имел равное число вершин и граней.

Для отыскания решения ребята могут рассмотреть различные случаи положения секущей плоскости относительно куба и выбрать те, которые удовлетворяют условию задачи. Но, поскольку, у оставшегося многогранника вершин будет меньше восьми, а граней больше шести, то секущая плоскость должна «отсечь» одну вершину куба.

Рассмотрим пример задачи на доконструирование.



**Пример 6.** Постройте развертку четырехугольной пирамиды, если три ее последовательные стороны основания соответственно равны 4,5,6 см., высота пирамиды 6 см., а все боковые ребра составляют с плоскостью основания углы в  $45^{\circ}$ .

В процессе решения важно установить, что, поскольку, боковые ребра равнонаклонены к плоскости основания, вершина пирамиды проецируется в центр описанной около него окружности. Тогда основанием пирамиды будет вписанный в окружность четырехугольник с тремя известными сторонами и его можно построить, если известен радиус окружности.

**Пример 7.** Токарю был дан конус и поручено выточить из него цилиндр так, чтобы сточено было возможно меньше материала. Токарь стал размышлять о форме искомого цилиндра: сделать ли его высоким, хотя и узким (рис.3), или, наоборот, широким, зато низким (рис.4). Он долго не мог решить при какой форме цилиндр получится наибольшего объема, то есть будет сточено меньше материала. Как он должен поступить?

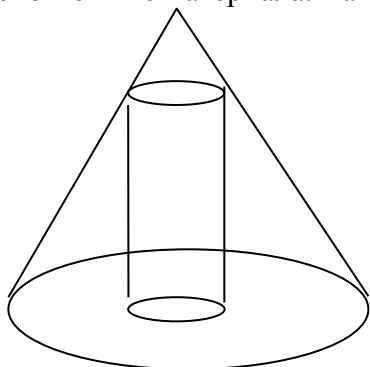


рис.3.

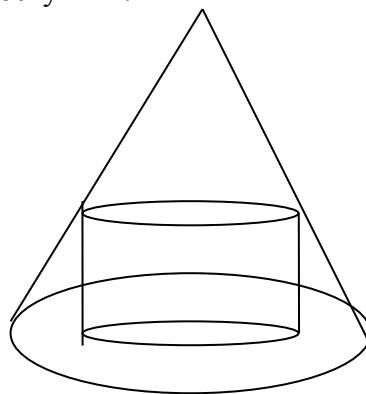


рис.4.

Задача требует внимательного геометрического рассмотрения. При ее решении необходимо рассматривать осевое сечение цилиндра, вписанного в конус. Проведя необходимые расчеты, ученик должен прийти к выводу, что для того чтобы было сточено как можно меньше материала, необходимо, чтобы верхнее основание цилиндра отстояло от вершины конуса на  $2/3$  его высоты.

Задачи, развивающие конструктивные навыки есть не только в геометрии, но и в алгебре. Рассмотрим несколько примеров.

**Пример 8.** Жестянщику заказали изготовить из квадратного куска жести в 60 см. ширины коробку без крышки с квадратным дном и поставили условие, чтобы коробка имела наибольшую вместимость. Жестянщик долго примерял, какой ширины нужно для этого отогнуть края, но не мог прийти к определенному решению. Не удастся ли вам выручить его из затруднения?

Обозначив ширину отгибаемых полос через  $x$ , тогда ширина квадратного дна коробки будет равна  $60-2x$  (рис.5)

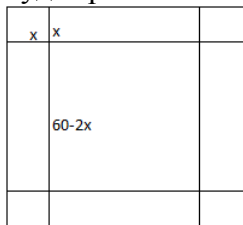


рис.5

Объем коробки выразится произведением  $V=(60-2x)^2x$ . Задача свелась к исследованию функции  $V(x)=(60-2x)^2x$ , где  $x \in [0, 30]$  на наибольшее значение.

Выполнив необходимые расчеты, получим  $x=10$ см., наибольшее значение объема коробки равно  $16000\text{см}^3$ .

Пример 9. Найти наименьшую длину стрелы крана, необходимую для монтажа плит перекрытия здания высотой 12,5м, шириной 10м, при условии, что кран может двигаться вдоль фасада здания, параллельно ему (рис.6).

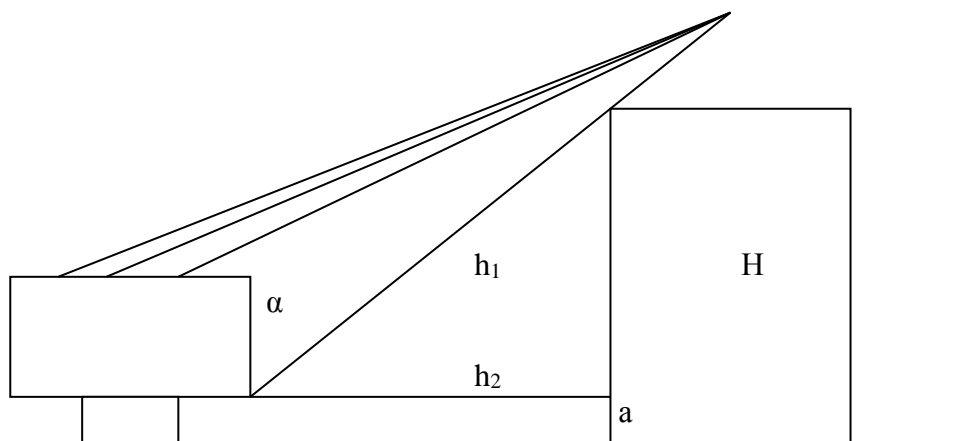


рис.6.

Задача сводится к исследованию функции на наименьшее значение.

Ученики должны выяснить, что для выполнения указанной работы наименьшая длина стрелы крана при наибольшем ее вылете равна 23,3 м; стрела должна составлять с горизонтальной плоскостью угол  $53^{\circ}16'$ , кран должен отстоять от здания на расстоянии 9 м.

Достоинство задач на конструирование в том, что в процессе их решения недостаточное развитие одного вида мышления, например, образного, может компенсироваться другим, например, практически-действенным, и способствовать развитию образного, а значит, и пространственного мышления. Задачи такого вида показывают применение математики на практике, что влечет за собою повышение интереса к изучению предмета в целом.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ С МАТЕМАТИКОЙ И ФИЗИКОЙ

Хамина Т.А.,  
учитель географии  
МБОУ средней общеобразовательной  
школы №5 с углубленным изучением  
отдельных предметов Бугульминского  
муниципального района РТ

Требования стандарта к уровню подготовки выпускников относятся к трём основным видам деятельности: воспроизведение знаний и умений, применение знаний и умений в знакомой ситуации, применение знаний и умений в изменённой или новой ситуации.

Залогом успешного окончания школы является освоение школьной программы, систематизация изученных в 5-9 классах тем по географии, развитие умений, востребованных в современном мире (использование различных источников информации – статистических материалов, географических карт, чтение и анализ содержания текста, решение задач и т.п.).

География изучает как природные, так и общественные системы и поэтому широко опирается на знания как естественных, так и гуманитарных наук.

В природе всё взаимосвязано между собой, поэтому важно, чтобы у учащихся складывалось целостное восприятие при изучении предметов школьного курса. Обучающиеся часто не видят взаимосвязи отдельных школьных предметов, без чего нельзя понять и полноценно изучить суть многих явлений природы. Учащиеся, как правило, затрудняются применять знания по одному предмету при изучении других. Отсюда и возникает необходимость в межпредметных связях на уроках.

Многие географические понятия не могут быть осознаны и усвоены учащимися без знаний по математике, физике, биологии, химии и другим предметам. Формирование почвенного покрова, растительности и животного мира в природной зоне и их взаимосвязь становится понятной лишь благодаря знаниям по биологии. При изучении минеральных полезных ископаемых, различного сырья для химических удобрений, образования кислотных дождей необходимы знания по химии. Установление продолжительности дня и ночи (освещённости) в зависимости от широты места, пользование масштабом, измерения на карте и местности, определение площадей различных объектов, азимута, глазомерная съёмка плана местности невозможны без математических расчётов. Процессы нагревания и излучения, испарения и конденсации, образование осадков, понятие веса, плотности, давления воздуха требуют знаний физики.

*Использование знаний учащихся по математике способствует формированию более конкретных представлений о величине, размерах объектов. Знания по физике позволяют им глубже познать сущность физико-географических явлений. Поэтому на своих уроках я применяю межпредметные связи географии с физикой и математикой.*

#### 6 класс

№	Тема урока (раздел)	Межпредметные связи
	Раздел I. Введение.	
1	Земля – планета Солнечной системы.	Математика (расстояние Земли от Солнца)
2	Организация наблюдений за погодой. Календарь погоды.	Математика (определение средней температуры и амплитуды температур, построение графика хода температуры); Физика (правила работы с термометром, барометром)
	Виды изображений поверхности Земли.	
3	План местности.	Математика
4	Масштаб.	Математика (меры длины, масштаб)
5	Стороны горизонта. Ориентирование. Азимут.	Геометрия (построение углов, их измерение, правила работы с транспортиром)
6	Составление простейших планов местности.	Математика (построение планов, масштаб)
7	Форма и размеры Земли. Особенности изображения Земли на глобусе. Масштабы глобусов.	Физика, математика (меры длины, масштаб)
8	Географическая карта. Масштабы карт.	Математика (определение расстояний)
9	Картографические проекции.	Геометрия
	Литосфера	
10	Внутреннее строение Земли. Литосфера, её части.	Физика (сила тяжести, влияние температуры на агрегатное состояние вещества)
11	Выветривание. Виды	Физика (свойства воздуха и воды, сила тяжести,

	выветривания.	изменение объёма тел при нагревании и охлаждении)
	Гидросфера	
12	Рельеф дна Мирового океана.	Физика (скорость распространения звука в разных средах, принцип действия эхолота)
13	Свойства океанической воды: t и солёность.	Физика (зависимость температуры замерзания воды от количества растворённых в ней солей, давление, агрегатные состояния воды).
14	Волны в океане.	Физика (колебательные движения, сила трения)
	Атмосфера	
15	Атмосфера, её строение. Значение и изучение атмосферы.	Физика (сила трения), математика (отрицательные числа, вычисление среднего арифметического)
16	Температура воздуха.	Физика (температура, термометр), математика (построение графиков)
17	Годовой ход температуры воздуха.	Математика (построение графиков изменения температур за сутки, месяц, год).
18	Атмосферное давление. Барометр.	Физика, математика (правила построения диаграмм)
19	Ветер, причины его образования. Определение направления и силы ветра.	Математика (построение розы ветров и диаграммы облачности).
20	Водяной пар в атмосфере. Относительная и абсолютная влажность. Туман. Облака.	Математика (правила построения диаграмм) Физика
21	Атмосферные осадки.	Математика (составление диаграммы распределение осадков по сезонам года)
22	Погода. Изменения и причины. Предсказание погоды.	Физика
23	Распределение тепла и света на Земле.	Физика (способы передачи тепла)
24	Причины, влияющие на климат.	Физика

География 7 класс.

№	Тема урока (раздел)	Межпредметные связи
1	Введение	Математика (определение по картам и глобусу расстояний между точками в градусной мере и километрах.)
2	Литосфера	Математика (решение задач на определение температуры при опускании под землю (в шахты) и при поднятии в горы).
3	Атмосфера и климаты Земли	Математика (анализ климатограмм, графиков изменения температур и количества осадков по месяцам).
4	Гидросфера Земли. Мировой океан	Физика (зависимость температуры замерзания воды от количества растворённых в ней солей, агрегатные состояния воды; решение задач на определение количества соли в океанических водах)
5	Земля - планета людей	Математика (определение плотности населения, работа со статистическим материалом «Изменение численности населения на Земле»)

География 8 класс

№	Тема урока (раздел)	Межпредметные связи
1	Особенности географического положения России. Пространства России	Математика (определение протяжённости страны с запада на восток и с севера на юг, решение задач на определение поясного времени для разных пунктов России)
2	Климат и климатические ресурсы	физика, математика (определение по климатической карте суммарной радиации, коэффициента увлажнения для отдельных пунктов страны)
3	Внутренние воды и водные ресурсы	Математика (определение падения и уклона реки; сравнительная оценка обеспеченности водными ресурсами крупных регионов России; работа со статистическим материалом) Физика (отклонение русла реки/Кариолисова сила)

Большая роль отводится математическим и физическим знаниям и умениям при выполнении экзаменационных работ ОГЭ и ЕГЭ по географии. Эти умения позволяют анализировать информацию, необходимую для изучения географических объектов и явлений, разных территорий Земли, их обеспеченности природными и человеческими ресурсами, хозяйственного потенциала, экологических проблем; представлять результаты измерений в разной форме, выявлять на этой основе эмпирические зависимости; формировать умения анализировать информацию, необходимую для изучения обеспеченности территорий человеческими ресурсами;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа и оценки разных территорий с точки зрения взаимосвязей природных, социально-экономических, техногенных объектов и процессов исходя из пространственно-временного их развития, проследить динамику численности населения Земли.

Межпредметные связи позволяют найти общие точки соприкосновения предметов, более глубоко осмыслить содержание изучаемого предмета.

В результате осмысления межпредметных связей у учащихся формируется интегративное мышление, которое предполагает повышение эффективности восприятия учащимися учебного материала, интеллектуального развития личности ученика. Применение этих связей стимулирует новое педагогическое мышление к выходу за рамки своего предмета, расширяет кругозор и повышает культурный уровень педагога, а также помогает педагогу более эффективно решать поставленные перед ним задачи обучения.

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**

Хакимова А. А.,  
учитель информатики МБОУ лицея интерната  
имени Мустафы Анджела  
Бугульминского муниципального района РТ

Широкое развитие информационных технологий (ИТ.) и их проникновение во все сферы жизни общества является глобальной тенденцией мирового развития последних десятилетий.

В настоящее время в связи с развитием компьютерной техники и современных средств коммуникации, когда использование ИТ. становится необходимым практически в любой сфере деятельности человека, все чаще ведется речь об информационной технологии обучения. Овладение навыками этих технологий еще за школьной партой во многом определяет успешность будущей профессиональной подготовки нынешних учеников.

Одним из приоритетных направлений процесса информатизации современного общества является информатизация образования – внедрение средств новых информационных технологий в систему образования. Это сделает возможным:

- совершенствование механизмов управления системой образования на основе использования автоматизированных банков данных научно - педагогической информации, информационно-методических материалов, а также коммуникационных сетей;
- совершенствование методологии и стратегии отбора содержания, методов и организационных форм обучения, соответствующих задачам развития личности обучаемого в современных условиях информатизации общества;
- создание методических систем обучения, ориентированных на развитие интеллектуального потенциала обучаемого, на формирование умений самостоятельно приобретать знания, осуществлять информационно–учебную, экспериментально – исследовательскую деятельность, разнообразные виды самостоятельной деятельности по обработке информации;
- создание и использование компьютерных тестирующих, диагностирующих, контролирующих и оценивающих систем.

Сравнительно недавно можно было услышать мнение о том, что использование компьютера в качестве технического средства на своих уроках возможно лишь для учителя информатики и что другим преподавателям он, вроде бы, и не нужен. Но сегодня уже становится понятным, что ИТ открывают большие возможности в различных отраслях профессиональной деятельности, они предлагают современные и удобные средства для решения многих задач, в том числе и образовательных.

Современные ИТ, позволяющие создавать, хранить, перерабатывать информацию и обеспечивать эффективные способы ее представления ученику, являются мощным инструментом ускорения образовательного процесса. Специфика системы образования состоит в том, что она является с одной стороны потребителем, а с другой – активным производителем информационных технологий. При этом технологии, рожденные в системе образования, используются далеко за ее пределами.

Появление компьютеров вызвало небывалый интерес к их применению в сфере обучения. Процесс компьютеризации необратим, остановить его ничто не может. Практически все развитые страны широко разрабатывают ИТ обучения. Это вызвано тем, что компьютер стал средством повышенной производительности труда во всех сферах деятельности человека. Резко возрос объем необходимых знаний, и с помощью традиционных способов и методик преподавания уже невозможно подготовить требуемое количество высокопрофессиональных специалистов. С использованием ИТ в обучении во всем мире связаны надежды повысить эффективность учебного процесса, уменьшить разрыв между требованиями, которые общество предъявляет подрастающему поколению, и тем, что действительно дает школа. Эффективность применения ИТ для решения этих задач обусловлена следующими факторами:

1. разнообразие форм представления информации;
2. высокая степень наглядности;
3. возможность моделирования разнообразных процессов;
4. освобождение от рутинной работы, отвлекающей от усвоения основного содержания;
5. хорошая приспособленность для организации коллективной исследовательской работы;
6. возможность дифференцированного подхода к работе учащихся в зависимости от уровня подготовки, познавательных интересов и т.д.;
7. организация оперативного контроля и помощи со стороны учителя.

ИТ не только облегчают доступ к информации и открывают возможности вариативности учебной деятельности, ее индивидуализации и дифференциации, но и позволяют по-новому организовать взаимодействие всех субъектов обучения, построить образовательную систему, в которой ученик был бы активным и равноправным участником образовательной деятельности.

Проблемам использования компьютерных технологий в учебной деятельности посвящены работы И.Б. Горбуновой, С.В. Панюковой, И.В. Роберт и других.

Теоретическим фундаментом для всех последующих исследований являются работы А.П. Ершова. Ему принадлежит лозунг начала 80-х годов «программирование – вторая

грамотность». В начале 90-х годов XX века в нашей стране появляется Концепция образования, которая формулирует «... отправные положения начинающегося процесса перестройки образования в условиях информатизации общества». Именно с этого момента наблюдается поворот от повсеместного изучения только элементов программирования в школах к современному уровню использованию информационных технологий в образовании.

Практически все исследователи приходят к единому выводу о высокой эффективности использования ИКТ в учебном процессе.

Использование ИТ позволяет заменить многие традиционные средства обучения. Во многих случаях такая замена является эффективной, так как позволяет поддерживать у учащихся интерес к предмету, позволяет создать информационную обстановку, стимулирующую интерес и пытливость ребенка. В школе компьютер дает возможность учителю оперативно сочетать разнообразные средства, способствующие более глубокому и осознанному усвоению изучаемого материала, экономит время урока, позволяет организовать процесс обучения по индивидуальным программам.

Обучающие компьютерные программы реализуют одно из наиболее перспективных применений новых ИТ в обучении. Они позволяют давать иллюстрации важнейших понятий предметов на уровне, обеспечивающем качественные преимущества по сравнению с традиционными методами изучения. В их основе заложено существенное повышение наглядности, активизации познавательной деятельности ученика, сочетание механизмов вербально-логического и образного мышления. Традиционные требования к учебным знаниям (запомнить, уметь воспроизвести) постепенно трансформируются в требования к базовым информационным умениям типа поиска знаний (уметь найти и применить при решении поставленных задач).

Современные мультимедийные компьютерные программы и телекоммуникационные технологии открывают учащимся доступ к нетрадиционным источникам информации – электронным гипертекстовым учебникам, образовательным сайтам, системам дистанционного обучения и т.п., это призвано повысить эффективность развития познавательной самостоятельности и дать новые возможности для творческого роста школьников.

«Особого внимания заслуживает описание уникальных возможностей СНИТ, реализация которых создает предпосылки для небывалой в истории педагогики интенсификации образовательного процесса, а также создания методик, ориентированных на развитие личности обучаемого. Перечислим эти возможности: незамедлительная обратная связь между пользователем и СНИТ; компьютерная визуализация учебной информации ... об объектах или закономерностях процессов, явлений, как реально протекающих, так и виртуальных; архивное хранение достаточно больших объемов информации с возможностью ее передачи, а также легкого доступа и обращения пользователя к центральному банку данных; автоматизация процессов вычислительной, информационно-поисковой деятельности, а также обработки результатов учебного эксперимента с возможностью многократного повторения фрагмента или самого эксперимента; автоматизация процессов информационно-методического обеспечения, организационного управления учебной деятельностью и контроля за результатами усвоения».

Информационные технологии (ИТ) в общеобразовательной школе традиционно рассматривают в трех аспектах, как предмет изучения, как средство обучения, как инструмент автоматизации учебной деятельности.

Стремительное развитие информационного общества, проявление и широкое распространение технологий мультимедиа, электронных информационных ресурсов, сетевых технологий позволяют использовать ИТ в качестве средства обучения, общения, воспитания, интеграции в мировое пространство. Совокупность традиционных и информационных направлений внедрения ИТ в общеобразовательной школе создает предпосылки для реализации новой интегрированной концепции применения ИТ в образовании.

Сущность этой концепции заключается в реализации ИТ для личностно-ориентированного развития всех участников педагогического процесса: учащихся,

преподавателей, администрации. Это становится возможным только при условии комплексного воздействия информационных технологий на всех субъектов педагогической системы, то есть при условии создания информационной среды и информационных ресурсов образовательного процесса.

Существует как минимум семь вариантов использования информационного ресурса на уроках (Табл.1).

Сметанников А.Л. показал, что наибольшая эффективность использования компьютера на уроке достигается, как правило, «в следующих случаях:

- использование объемных пакетов учебных программ, поддерживающих данные темы или разделы с печатными методическими разработками, системами контроля по различным предметам;
- использование программных сред, поддерживающих целые учебные курсы или значительные фрагменты курсов;
- экспертно-обучающие системы».

Наиболее общая работа, в которой рассматривается классификация средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) по способу их использования в образовательных целях, является работа Роберт И.В. и Самойленко П.И. «Информационные технологии в науке и образовании», в которой предлагается следующая классификация использования ИКТ. ИКТ можно применять в качестве:

- средств обучения;
- средств, совершенствующих процесс преподавания;
- инструмента познания окружающей действительности и самопознания;
- средств развития личности обучаемого;
- объекта изучения в рамках освоения курса информатики;
- информационно-методического обеспечения и управления учебно-воспитательным процессом;
- средства коммуникаций;
- средства автоматизации процесса обработки результатов эксперимента и управления;
- средства автоматизации процессов контроля и коррекции результатов учебной деятельности, тестирования и психодиагностики;
- средств организации интеллектуального досуга.

В течение последних десяти лет, в период которых происходит бурное развитие ИТ, остается актуальным вопрос об изменении роли учителя в современной системе образования. Сегодня педагог-предметник уже не в состоянии игнорировать тот образовательный потенциал, которым обладают современные информационные технологии и соответствующая им программно-техническая платформа, переводящие образовательный прогресс на качественно новый уровень. За счет использования накопленных методических знаний и дидактических материалов учителя способны значительно увеличить степень образовательного воздействия на уроках, повысить уровень мотивации школьников к изучению нового материала.

Анализ основных педагогических методов современного образования, основанного на компьютерных и телекоммуникационных технологиях, показывает, что содержание педагогической деятельности в новой образовательной системе существенно отличается от традиционной.

Во-первых, значительно усложняется деятельность по разработке курсов, поскольку быстро развивается ее технологическая основа. Она требует от преподавателя развития специальных навыков, приемов педагогической работы. Кроме того, современные информационные технологии выдвигают дополнительные требования к качеству разрабатываемых учебных материалов в основном из-за открытости доступа к ним как большого числа обучаемых, так и преподавателей и экспертов, что в сущности усиливает контроль за качеством этих материалов.



Во-вторых, особенность современного педагогического процесса состоит в том, что в отличие от традиционного образования, где центральной фигурой является преподаватель, центр тяжести при использовании новых информационных технологий постепенно переносится на ученика, обучающегося, который активно строит свой учебный процесс, выбирая определенную траекторию в развитой образовательной среде. Важная функция преподавателя - поддержать обучающегося в его деятельности: способствовать его успешному продвижению в море учебной информации, облегчить решение возникающих проблем, помочь освоить большую и разнообразную информацию. В мировом образовательном сообществе в связи с этим стал использоваться новый термин, подчеркивающий большое значение этой функции преподавателей, - *facilitator* - фасилитатор (тот, кто способствует, облегчает, помогает учиться).

В-третьих, предоставление учебного материала, предполагающее коммуникацию преподавателя и обучаемых, требует в современном образовании более активных и интенсивных взаимодействий между ними, чем в традиционном классе, где преобладает как бы обобщенная обратная связь учителя со всем классом, а взаимодействие учителя с отдельным учеником довольно слабое. Современные коммуникационные технологии позволяют сделать такое взаимодействие намного более активным, но это требует от преподавателя специальных дополнительных усилий.

Психолого-педагогические аспекты ИКТ достаточно разнообразны. Проблемы взаимодействия человека и компьютера, закономерности диалога человека и ЭВМ, изменение мышления, памяти, воображения, процессов восприятия и переработки информации, эмоциональной сферы под влиянием вычислительных машин рассматривались Марусевой И.В., Полат Е.С. и др..

Применение компьютерных технологий в образовании вносит в развитие человека различные изменения, которые относятся как к познавательным, так и к эмоционально-мотивационным процессам, они влияют на характер человека, при этом отмечается усиление познавательной мотивации обучаемых при работе с компьютером. Использование средств ИКТ в обучении способствует увеличению доли самостоятельной учебной деятельности и активизации обучаемого, «формированию личности обучаемого за счет развития его способности к образованию, самообучению, самовоспитанию, самоактуализации, самореализации». В психологических исследованиях отмечается, что ИКТ влияют на формирование теоретического, творческого и модульно-рефлексивного мышления обучаемых, что компьютерная визуализация учебной информации оказывает существенное влияние на формирование представлений, занимающих центральное место в образном мышлении, а образность представлений тех или иных явлений и процессов в памяти обучаемого обогащает восприятие учебного материала, способствует его научному пониманию.

**Таблица 1.**

<b>Сочетание информационного ресурса с другими средствами обучения</b>	<b>Решаемые задачи</b>
На уроке традиционная информационная среда – дома электронное пособие	Восстановление в памяти увиденного на уроке. Развитие умения выделять главное в визуальной информации. Совершенствование мыслительной операции сравнения
На первом уроке традиционная информационная среда, на следующем	Проверка знаний учащихся. Повторение и обобщение знаний.

уроке мультимедийный учебник или пособие	<p>Проверка умений аргументировать высказывания, анализировать, сравнивать, принимать или отклонять альтернативную точку зрения и т.д.</p> <p>Развитие и совершенствование умения читать и понимать визуальную информацию</p>
На уроке традиционная информационная среда и электронный учебник или пособие	<p>Сообщение учащимся новых знаний, основанных на примерах.</p> <p>Развитие и совершенствование умения читать и понимать визуальную информацию.</p> <p>Сравнение информации, представленной в разных формах</p>
На уроке электронный учебник – дома традиционная информационная среда	<p>Восстановление в памяти увиденного на уроке.</p> <p>Развитие умения выделять главное в визуальной информации.</p> <p>Совершенствование мыслительной операции сравнения</p>
Электронный учебник во время лабораторного опыта или практической работы	<p>Самоконтроль при выполнении физического эксперимента.</p> <p>Совершенствование умения читать экранные тексты</p>
Электронный учебник или пособие и физический опыт	<p>Сообщение учащимся новых знаний о способах деятельности.</p> <p>Совершенствование умения читать экранные тексты.</p> <p>Проверка знаний правил техники безопасности</p>
Только электронный учебник или пособие (при участии учителя)	<p>Развитие умения выделять главное в визуальной информации</p>

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ**

Шарифуллина А. М.,  
учитель информатики  
МБОУ средней общеобразовательной школы №5 с  
углубленным изучением отдельных предметов  
Бугульминского муниципального района РТ

Одна из характерных черт современного образования -резкое увеличение объёма информации, которую необходимо усвоить учащимся. Это наблюдается во всех дисциплинах: в химии, физике, литературе и, конечно же, в информатике, что влечёт за собой изменение объёмов знаний и замену одних - другими, более важными для формирования компетентного человека. За основу понятия «компетентный человек» берётся способность индивидуума брать на себя ответственность при решении возникающих проблем, проявлять самостоятельность в постановке задач и их решения, обучаться на протяжении всей жизни. Одно из возможных направлений изменения методов обучения при переходе к компетентностному подходу — использование активных методов обучения в учебном процессе и способов их контроля.

#### 1. Активные методы обучения.

*Под активными методами обучения* понимаются методы, стимулирующие познавательную деятельность обучающихся. В моей практике наиболее распространенными являются следующие активные методы обучения:

- метод проектов;
- практический эксперимент;
- групповые обсуждения, КВН;
- мозговой штурм;
- деловые игры;
- ролевые игры;

Интересен баскет-метод — метод обучения на основе имитации ситуаций. Например, обучаемому предлагаю выступить в роли экскурсовода по музею компьютерной техники. В материалах для подготовки ученик получает всю необходимую информацию об экспонатах, представленных в зале. Использую тренинги — обучение, при котором в ходе проживания или моделирования специально заданных ситуаций обучающиеся имеют возможность развить и закрепить необходимые знания и навыки, изменить свое отношение к собственному опыту и применяемым в работе подходам. Предлагаю анализ практических ситуаций (case study) —метод обучения навыкам принятия решений; его целью является научить учащихся анализировать информацию, выявлять ключевые проблемы, генерировать альтернативные пути решения, оценивать их, выбирать оптимальное решение и формировать программы действий.

Выбор методов активного обучения зависит от различных факторов. В значительной степени он определяется численностью учащихся (большинство методов обучения можно использовать в небольших группах). Но в первую очередь выбор метода определяется дидактической задачей занятия. Для выбора конкретного активного метода пользуюсь приведенной классификацией методов активного обучения.

Дидактические цели занятия	Метод активного обучения
Обобщение ранее изученного материала	Групповая дискуссия, мозговой штурм
Эффективное предъявление большого по объему теоретического материала	Мозговой штурм, деловая игра
Развитие способности к самообучению	Деловая игра, ролевая игра, анализ практических ситуаций
Повышение учебной мотивации	Деловая игра, ролевая игра
Отработка изучаемого материала	Тренинги
Применение знаний, умений и навыков	Баскет-метод, КВН
Использование опыта учащихся при предъявлении нового материала	Групповая дискуссия
Моделирование учебной или профессиональной деятельности учащихся	Деловая игра, ролевая игра, анализ практических ситуаций
Обучение навыкам межличностного общения	Ролевая игра

Эффективное создание реального объекта, творческого продукта	Метод проектов
Развитие навыков работы в группе	Метод проектов, КВН
Выработка умения действовать в стрессовой ситуации, развитие навыков саморегуляции	Баскет - метод
Развитие навыков принятия решений	Анализ практических ситуаций, баскет-метод
Развитие навыков активного слушания	Групповая дискуссия

## 2. Примеры применения активных методов на уроках информатики.

Для эффективного решения конкретных задач урока использую активные методы обучения на разных этапах урока.

### 1. Актуализация знаний

#### Приём “Шаг за шагом”

Приём интерактивного обучения. Использую для активизации полученных ранее знаний.

Ученики, шагая к доске, на каждый шаг называют термин, понятие, явление и т.д. из изученного ранее материала.

Пример Тема урока «Растровая графика». Соревнуются ученики в паре. Побеждает тот, кто сделает больше шагов.

#### Приём “Корзина идей, понятий, имен”

Прием позволяет выяснить, что знают ученики по обсуждаемой теме урока. На доске значок корзины, в которой условно будет собрано все то, что все ученики вместе знают об изучаемой теме.

Пример. Тема урока «Алгоритм». Предлагаю предположить, что такое алгоритм, привести примеры алгоритмов из жизни, а также примеры действий, которые не могут считаться алгоритмом.

#### Приём «До-После»

Прием по технологии развития критического мышления использую на первом этапе урока для актуализации знания учащихся, а также на этапе рефлексии.

В таблице из двух столбцов заполняется часть "До", в которой учащийся записывает свои предположения о теме урока, понятиях, о решении задачи. Часть "После" заполняется в конце урока, когда изучен новый материал, проведен эксперимент, прочитан текст и т.д.

Далее ученики сравнивают содержание "До" и "После" и делают выводы.

Пример. Используя данный прием, стараюсь выбирать понятия, знакомые ученикам из повседневной жизни, например, компьютерные вирусы, сети, алгоритмы, растровая графика, информация и т.п.

### 2. Постановка проблемной задачи

#### Приём “Удивляй!”

Это универсальный приём, направленный на активизацию мыслительной деятельности и привлечение интереса к теме урока.

Пример. Тема урока «Процессор». Заинтересовать обучающихся можно следующими фактами: Что было бы, если бы процессор работал не со скоростью сотни миллионов байтов в секунду, а в привычном для человека ритме? Как часто получал бы он сигналы? Сигналы от клавиатуры он получал бы один раз в десять лет. Обработка слова «компьютер» занимала бы почти 100 лет. Перемещение указателя мыши из одного угла экрана в другой заняло бы тысячелетие.

Прием «Отсроченная отгадка» формирует умения анализировать и сопоставлять факты, определять противоречие, находить решение имеющимися ресурсами.

Пример Урок «Относительная и абсолютная адресация в Excel» Обучающимся предлагаю найти цену в рублях, зная курс доллара и заполнить таблицу: (таблица представлена не полностью)

курс доллара	34,40 р.	
--------------	----------	--

товары	цена в долларах	цена в рублях
Телевизор	\$1040,00	
Монитор	\$129,00	
Компьютер	\$435,00	
Сканер	\$87,00	

Действуя по алгоритму, изученному на прошлом уроке, обучающиеся быстро заметят, что их вычисления неверны. Обсуждаем, в чем их ошибка. Вместе делаем вывод и пытаемся сформулировать тему урока.

### 3. Изучение нового материала

Прием «Мозговой штурм»

Метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастичных. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике.

Пример Алгоритм сортировки одномерных массивов.

Прием «Силовой анализ» используется для проведения анализа конкретной ситуации, проблемы.

Пример Урок «Операционные системы»

Обучающимся предлагается проанализировать конкретные операционные системы, заполнить таблицу и сделать выводы:

ОС	Windows	MacOs	Linux
Сегодняшняя ситуация			
Желательная ситуация			
Поддерживающие факторы			
Действия по усилению			

Метод «Дебаты»

Пример Урок «Сервисы сети Интернет».

Обучающимся заранее предлагаю список тем с целью выявления достоинств и недостатков сервисов сети Интернет. На уроке главная проблема для обсуждения - сеть Интернет – добро или зло? Урок начинаю с обсуждения сообщений, подготовленных учащимися. Далее класс делю на три на группы. Первая – сторонники сети Интернет, другая – их оппоненты, третья – независимые судьи. Первая приводит аргументы, показывающие пользу сети Интернет, а вторая называет недостатки. Задача для судей – вынести и аргументировать окончательный вердикт.

Данный метод позволяет научить учащихся самостоятельному, критическому мышлению, размышлению, опираясь на знание фактов. Ученики делают обоснованные выводы, принимают самостоятельные аргументированные решения, учатся работать в команде.

Прием «Белые пятна»

Пример. После прохождения темы «Текстовый процессор MS Word» тему «Текстовый процессор OpenOffice.org Writer» предлагаю изучить самостоятельно, снабжая обучающихся только инструкцией, содержащей принципиальные отличия данной программы от MS Word.

### 4. Постановка домашнего задания

Пример: «Алгоритмическая структура цикл с условием»

Предлагаю в качестве домашнего задания смоделировать «жизненную» ситуацию и написать к своей задаче программу.

В результате использования активных методов обучения на уроке информатики учащиеся сами доходят до сути изучаемого материала, решают проблемные задачи, становятся активными участниками урока. Повышается эмоциональный отклик школьников на процесс познания, мотивацию учебной деятельности, интерес на овладение новыми знаниями, умениями и практическом их применении по сравнению с традиционными методами обучения. При

использовании активных методов обучения я отметила, что при лекционной подаче материала учащимися усваивается не более 20% информации, а в деловой игре – до 90%. Основная задача учителя – сопровождать учащихся на пути решения поставленных проблем.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

Смирнова И. М.,  
директор,  
Прокопьева Наталья Александровна,  
заместитель директора по учебно-воспитательной работе  
МБОУ средней общеобразовательной школы №4  
Бугульминского муниципального района РТ

Компьютеризация и информатизация всех сфер жизнедеятельности общества затронули и образование. Требованиям современного общества являются компьютерная грамотность и информационная культура, которая предполагает, что человек использует информационные технологии при решении задач, которые он ставит для достижения своей деятельности. Их применение на уроках и во внеклассной работе даёт нам возможность избавить учеников от механического заучивания, с последующим применением многочисленных инструкций и переносить основной акцент на способность отыскивать информацию, моделировать новые объекты и процессы, понимать, изобретать и формулировать правила, ставить перед собой и решать разнообразные задачи, самостоятельно планировать и выстраивать собственные действия.

Почему сегодня новым информационным технологиям уделяется такое большое внимание? Поташник М.М. в книге «Управление качеством образования» отметил, что недопустимо в школе 21 века использовать неэффективные, устаревшие технологии обучения, изматывающие и ученика, и учителя. Новые информационные технологии для ищущих, и любящих осваивать новое, для тех, кому небезразличен уровень своей профессиональной компетентности, кого беспокоит, насколько он, педагог современной российской школы соответствует требованиям века грядущего.

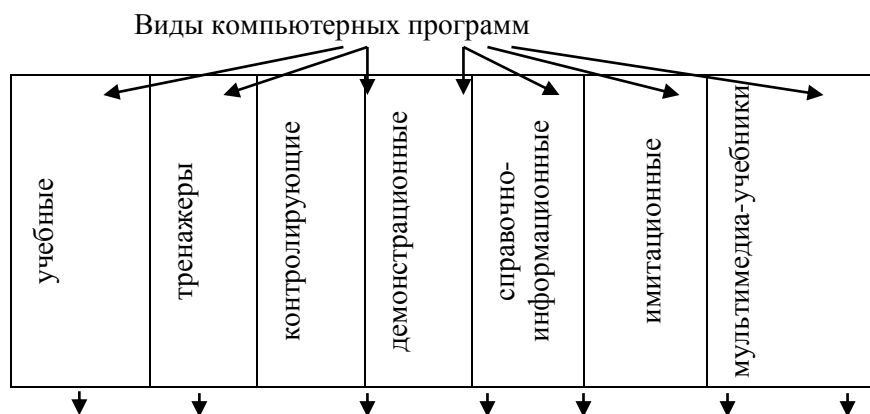
Особенностями компьютерного обучения являются пошаговость в организации учебного процесса, наличие оперативной обратной связи, на основе которой осуществляется индивидуализация и дифференциация обучения, обеспечивается непрерывный контроль за деятельностью учащегося на каждом этапе.

Управление процессом образования с помощью компьютера приводит к резкому повышению эффективности усвоения, активизации мыслительной деятельности учащихся. Одно из основных назначений компьютера как средства обучения – организация работы учащихся с помощью программно – педагогических средств, от степени совершенства которых и зависит эффективность обучения.

Поэтому учителя нашей школы и ставят перед собой цель – поддерживать интерес детей к учению. Кроме того, перед каждым из нас стоят и определенные педагогические задачи, в частности, поиск эффективных методик и технологий. В своей практике учителя используют специально для конкретных уроков мультимедийные сценарии. Такие сценарии представляют собой мультимедийные конспекты урока, содержащие краткий текст, основные формулы, чертежи, рисунки, видеофрагменты, анимации. Обычно такие сценарии подготавливаются в форме мультимедийных презентаций с использованием программы Power Point из пакета Microsoft Office.

Это позволяет интенсифицировать процесс обучения, реализовать идеи развивающего обучения, повысить темп урока, увеличить объем самостоятельной работы учащихся. При этом для учащихся он выполняет различные функции: учителя, рабочего инструмента, объекта обучения, сотрудничающего коллектива, игровой среды. Эффективность воздействия учебного материала на учеников во многом

зависит от степени и уровня иллюстративности устного материала. Программа подготовки позволяет нашим педагогам осуществлять новый подход к представлению материалов. Комбинация компьютерных обучающих программ с телекоммуникационной сетью является разновидностью дистанционного обучения (обучения на расстоянии).



В школе с помощью данных программ можно интенсифицировать усвоение учебного материала и проводить занятия на качественно новом уровне.

Аппаратные средства Мультимедиа позволяют нам создавать и использовать в учебном процессе компьютерные имитации, микромиры и на их базе дидактические и развивающие игры, вызывающие огромный интерес у учащихся.

Мультимедийные программы на лазерных - компакт дисках стали технической основой быстро развивающегося нового направления в искусстве – экранного искусства. Мы имеем возможность знакомить учащихся с шедеврами мировой культуры – картинных галерей мира, музеев, выставочных залов. Музыкальное сопровождение, справочно - текстовая информация, видеофильмы – все это создает сильное эмоциональное воздействие ученика, развивает его художественный вкус и одновременно дает знания в области культуры, искусства и истории человечества.

Совершенно уникальные возможности для диалога ученика с наукой, культурой представляет глобальная сеть Интернет. Это и переписка со сверстниками со всех частей мира, привлечение научной и культурной информации из всех банков, музеев, хранилищ мира, слежение за событиями через международные сервисы.

Богатейшие возможности представления информации на компьютере позволяют нам изменять и обогащать содержание образования, включая интегрированные курсы, проводить тестирование учащихся на компьютере не только по разделам курса информатики, но и по другим школьным предметам. Также компьютерное тестирование мы используем как анализ в предметной области, как диагностику качества преподавания.

Информационная технология за короткое время стала одним из основных блоков современного общества. Культура общения человека с персональным компьютером становится общей частью культуры человека.

## УПРАВЛЕНИЕ И МЕТОДИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Гараев А. А.,  
директор МБОУ Малобугульминской СОШ  
Бугульминского муниципального района РТ

Школьное образование должно соответствовать современному уровню развития науки, техники и культуры, отвечать задаче научно-технического прогресса. Прямое влияние на

содержание общего образования имеет и современная тенденция усиления взаимосвязи наук, их интеграция с производством.

В настоящее время, пожалуй, нет необходимости доказывать важность предметов технической направленности в процессе преподавания, а также их взаимосвязь и межпредметную связь. Они способствуют лучшему формированию отдельных понятий внутри отдельных предметов, групп и систем, так называемых межпредметных понятий, полное представление о которых невозможно дать учащимся на уроках какой-либо одной дисциплины.

Физико-математические дисциплины в школьном обучении являются конкретным выражением интеграционных процессов, происходящих сегодня в науке и в жизни общества. Их преподавание играет важную роль в повышении практической и научно-теоретической подготовки учащихся, существенной особенностью которой является овладение школьниками обобщенным характером познавательной деятельности и целостного восприятия картины мира, а осуществление межпредметных связей в этой области помогает формированию у учащихся цельного представления о явлениях природы и взаимосвязи между ними и поэтому делает знания практически более значимыми и применимыми. Те знания и умения, которые они приобрели при изучении одних предметов, учащиеся используют при изучении других предметов, что дает им возможность применять свои знания и умения в конкретных ситуациях, при рассмотрении частных вопросов, как в учебной, так и во внеурочной деятельности, в будущей производственной, научной и общественной жизни выпускников средней школы.

Поэтому в нашей школе значительная доля внутришкольного контроля отводится анализу состояния физико-математического образования и обучения. Система методического сопровождения и помощи учителям физики, математики, информатики и смежных предметов строится в форме посещения и анализа (самоанализа) уроков, внеклассных мероприятий; проверке рабочих программ и контроле их реализации; анализа и обобщения используемых педагогами технологий, в том числе и инновационных, форм, методов, приемов работы с разными категориями учеников; диагностики степени обученности учащихся и мониторинг их знаний путем проведения административных тестирований и контрольных работ; обобщения построения педагогами индивидуальной работы с учащимися и создания индивидуальных маршрутов обучения. Ведение индивидуальных маршрутов обучения может осуществляться как с целью ликвидации пробелов в знаниях ученика, так и с целью работы с одаренным учащимся, проведения исследовательской работы, подготовки к олимпиадам, различным конкурсам, научно-практическим конференциям и т.д.

Управление и методическое сопровождение физико-математического обучения в нашей школе мы реализуем с учетом межпредметных связей:

- 1) физика и математика (например, решение уравнений используется в физике);
- 2) химия и математика (например, решение пропорций);
- 3) геометрия и трудовое обучение;
- 4) геометрия и черчение в рамках технологии;
- 5) физика, математика и основы сельскохозяйственной техники в рамках технологического профиля средней школы.

При этом каждый предмет остается самостоятельным (дисциплины не интегрируются друг в друга). Межпредметные связи позволяют устранить (сгладить) предметоцентризм и эффективнее координировать связи между предметами, а четкая логика и последовательность в познании естественных процессов может быть обеспечена междисциплинарными подходами. С помощью многосторонних межпредметных связей не только на качественно новом уровне решаются задачи обучения, развития и воспитания учащихся, но также закладывается фундамент для комплексного видения, подхода и решения сложных проблем реальной действительности.



## Как бороться с отставанием детей по математике?

Губайдуллин И. А.,  
директор,  
Хамедвалиева Альфия Кашафовна,  
заместитель директора по учебной работе  
МБОУ средней общеобразовательной школы №5  
с углубленным изучением отдельных предметов  
Бугульминского муниципального района РТ

Математика — предмет, в котором очень важны накопленные знания. Вычислительная культура формируется у учащихся на всех этапах изучения курса математики, но основа ее закладывается в начальной школе. В этот период школьники обучаются именно умению осознанно использовать законы математических действий (сложение, вычитание, умножение, деление). В последующие годы, полученные умения и навыки совершенствуются и закрепляются в процессе изучения алгебры, физики, химии и других предметов. Низкий уровень вычислительных навыков затрудняет усвоение ряда разделов курса математики. Недостаточное умение школьников производить вычисления создает дополнительные трудности при выполнении работ практического содержания. Ошибки, допускаемые учащимися в процессе вычислений в младших классах, не устраняются, как правило, и к концу девятого класса.

Учитель начальных классов должен требовать запоминания базовых понятий, отрабатывать арифметические навыки без применения калькуляторов, учить устно и письменно выполнять достаточное количество математических примеров, задач, чтобы заложить прочный фундамент начальных математических знаний — только это обеспечит последующий успех в изучении математике.

Реализация преемственности между начальной школой и средним звеном обучения должна обеспечить создание системы непрерывного математического образования, способствовать более высокой ступени обученности, сохранению качественного уровня выполнения образовательных стандартов выпускниками начальных классов в среднем звене. Методические рекомендации по преемственности преподавания математики

Начальная школа	5 класс	Общие рекомендации
Довести до автоматизма табличные навыки умножения и деления, навыки сложения и вычитания однозначных и двузначных чисел	На каждом уроке проводить проверку устного счета в различных формах. Чтобы навыки устных вычислений постоянно совершенствовались, необходимо установить правильное соотношение в применении устных и письменных приемов вычислений, а именно: вычислять письменно только тогда, когда устно вычислять трудно.	Качество вычислительных умений определять знанием алгоритмов вычислений- степень овладения вычислительными умениями зависит от четкости сформулированного алгоритма и от понимания принципа его использования.
Отработать письменные вычислительные навыки основных четырех действий с однозначными и двузначными	В начальной школе письменное умножение и деление на трехзначное число дается в пределах умений, навык по программе не отрабатывается. Рекомендуется на эту тему обратить внимание	Безошибочное применение таблиц сложения и умножения натуральных чисел.

числами		
Рекомендуется учить учащихся рациональным приемам устного счета на основе законов сложения и умножения	Рекомендуется учесть, что некоторые устные приемы умножения в программу начальной школы не входят	Обучать способам проверки правильности выполненных вычислений Наиболее полная проверка достигается, конечно, повторным выполнением вычисления и обычно другим способом или с помощью выполнения обратного действия над итогом расчетов (сложение можно проверить вычитанием, умножение - делением, извлечение корня - возведением в степень и т.д.)
Обратить внимание на работу с величинами (именованными числами): сравнивать по числовым значениям, выражать данные величины в различных единицах	Вести работу с величинами (именованными числами) в соответствии с программой начальной школы	Совершенствовать умения выполнять действия с составными именованными числами, знать единицы измерения величин и соотношения между единицами величины.
Довести работу над усвоением порядка действий в выражениях, содержащих до 4 знаков, до автоматического навыка	Периодическое повторение. Жесткое усвоение алгоритма, обеспечить усвоение правила порядка выполнения действий в составных выражениях со скобками и без скобок	Можно использовать следующие упражнения для формирования умений пользоваться правилами порядка выполнения действий, предполагающие постепенные усложнения деятельности учащихся. 1. а) Выберите значение выражения $96 - 24 + 12 : 6$ из чисел 90, 74, 70, 14. б) Выберите выражения, значения которых равны $80 : 20 + 20 \cdot 2$ ; $84 - 12 + 48 : 6$ ; $95 - 10 + 5$ ; $5 + 90 : 6 \cdot 5$ . 2. Из всех схем выражений выберите те, в которых умножение надо выполнять вторым действием. 3. Проверьте правильно ли вычислены значения выражений. Исправьте ошибки, если они есть. 4. Расставьте знаки арифметических действий, чтобы получились различные выражения, вычислите их значения: $48 ( 12 ( 4$ .

<p>Отработать умение решать текстовые задачи арифметическим способом</p>	<p>Использовать отработанные умения в решении задач более 2 действий. Научить понимать задачи, анализировать условие, рассуждать и находить рациональные способы решения необходимо именно в 5-6 классах, пока уровень сложности их невелик, а сама задача является одной из самых важных категорий.</p>	<p>Текст задачи необходимо приблизить к реальной жизни, чтобы можно было увидеть практическое применение данной модели. Именно схематичное составление условия позволяет при обсуждении решения выявить все действия, которые необходимо выполнить, чтобы ответить на вопрос задачи. Следует показывать два способа решения одной и той же задачи (арифметический и алгебраический), чтобы учащиеся увидели, что при решении уравнения мы практически выполняем те же действия.</p>
<p>Научить учащихся распознавать плоские геометрические фигуры и изображать на листе с разлиновкой в клетку. Учителям рекомендуется организовывать изучение объемных геометрических фигур только в ознакомительном порядке</p>	<p>В наглядной форме знакомить учащихся с разнообразными геометрическими фигурами через серию интересных сюжетов.</p>	<p>Больше внимания уделять связи математической модели с реальностью, указывать практическое применение модели. Научить различать в окружающем мире предметы, имеющие форму изучаемых фигур, приводить примеры геометрических тел, встречающихся в быту, различать плоские и пространственные геометрические фигуры</p>
<p>Работа на уроках проводится только с обыкновенными дробями (с одинаковыми знаменателями). Сравнение и действия с дробями отрабатываются на уровне навыка</p>	<p>Обратить внимание на похожесть правил вычислений с десятичными дробями на правила действий с натуральными числами.</p>	<p>Изучение арифметических действий с дробями нужно начинать с «азов» и переходить к более сложной теме только после полного усвоения предыдущей.</p>
<p>Обратить особое внимание на правильное использование изученной математической терминологии в речи учащихся и учителей начальной школы</p>	<p>Продолжить развитие математической речи обучающихся</p>	<p>Повысить долю математических рассуждений на уроке. Использовать различные средства математики (символы, знаки, схемы, рисунки, таблицы, графики, вопросники) для записи определения понятий в сжатом или развернутом виде.</p>

<p>Нахождение неизвестного компонента арифметического действия в начальной школе изучается только на одношаговых уравнениях. Знакомство с положительными и отрицательными числами проводится только в системе Л.В.Занкова.</p>	<p>Учащиеся должны твердо овладеть следующими умениями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решение простых уравнений,</li> <li>- анализ решений уравнений по компонентам действий,</li> <li>- чтение записи выражений в два – три действия,</li> <li>- порядок выполнения действий в выражениях со скобками и без них.</li> </ul>	<p>Запись решения уравнений сопровождать словесным описанием выполняемых действий. Для выработки правильной математической речи и навыков решения уравнений необходимо использовать таблицы с образцами решений. Составить схемы - алгоритмы решения различных уравнений. Формировать умение выполнять проверку решения уравнения сначала письменно, а затем уже и устно.</p>
--	---	---

Качество образовательного процесса зависит не только от уровня квалификации преподавателя и степени подготовленности учащихся, но и от качества организации образовательного процесса, от качества управления им. Для успешного осуществления образовательного процесса во всём его многообразии всё актуальнее становится аналитический контроль его текущего состояния и результативности учебного процесса. Средством, служащим для оценки качества знаний и улучшения эффективности учебного процесса является диагностика. Функция учителя заключается не только в обучении, но и в сопровождении учебного процесса: подготовка дидактического материала для работы, организация различных форм сотрудничества, активное участие в обсуждении результатов деятельности учащихся через наводящие вопросы, создание условий для самоконтроля и самооценки. Учителю математики стоит обратить внимание на формирование контрольно-оценочной самостоятельности школьников, предметом которой является:

- собственное продвижение в учебном материале с фиксацией своих трудностей и возможных способов преодоления;
- личные достижения в изучении учебного материала;
- оценка своих возможностей;
- самостоятельный выбор учебного материала (базовый, профильный).

Своевременность контроля позволяет учителю, вовремя выявив затруднения в усвоении материала, провести корректировку своих действий или действий учеников, определить достижения учащихся по темам изучаемого курса.

Структура проведения диагностики

- Подготовка и проведение тестов, контрольных работ.
- Определение уровня учебных достижений обучающихся.
- Определение задач по коррекции выявленных пробелов.
- Проведение коррекционной работы по устранению пробелов знаний, умений и навыков.
- Промежуточное оценивание знаний, умений, навыков.
- Реализация индивидуальных возможностей учащихся.
- Отслеживание результатов учебной деятельности по предмету.
- Отслеживание динамики изменения успешности слабоуспевающих учащихся.
- Составление таблиц, графиков, диаграмм результатов диагностики.

Приложение

Таблица №1

Мониторинг результатов учебной деятельности

№	Результаты контроля					
	ФИО учащихся	Стартовая КР	Муниципальная КР	ДКР за 1 полугодие	Итоговая КР	Итоговая оценка
1	.....					

Таблица №2

Анализ выполнения заданий по математике в разрезе каждого ученика

ФИО	МКР	задания обязательной части						Анализ ошибок								
		оценка (успешность в %)	1	2	3	4	5	6	макс. балл	пол. уч. балл	решение текстовой задачи	вычисление в столбик на умножение деление многозначных чисел вычитание сложение	решение выражений обозначение порядка действий	решение уравнений	решение геометрической задачи	сравнение величин
1	5 (100%)	5	5	5	5	5	5	30	30	0	0	0	0	0	0	0
2	4 (83%)	5	5	5	5	0	5	30	25	0	0	0	0	1	0	0
3	4 (66,6%)	5	0	0	5	5	5	30	20	0	1	1	0	0	0	0

Таблица №3

№ п/п	Ф.И. ученика	1 задание	2 задание	3 задание	4 задание	5 задание
		Нахождение значения выражения	Решение уравнений	Упрощение выражения	Решение задачи	Решение задачи на движение
1		-	+	А) + Б)-	+	+
2		+	-	-	-	-
3		А) + Б) -	А) + Б) -	А) + Б) -	-	+

Таблица № 4

Качество усвоения программного материала по математике обучающимися по параллели

Параллель	2 кл.	3 кл.	4 кл.	ФИО учителя
	Качество усвоения, %			
Учебный год	73	67,8	71	
	74	71	67	
	69	71	70	

Мониторинг качества обучения помогает отслеживать продвижения и достижения учащегося, всего класса; видеть их слабые и сильные стороны, анализировать и оценивать результативность обучения, эффективность учебного процесса. Также непрерывное отслеживание качества обученности отдельных учащихся и класса в целом по всем разделам учебных программ позволяет учителю осуществлять самоконтроль за своей деятельностью.

## **СОЦИАЛЬНОЕ ПАРТНЁРСТВО КАК ФАКТОР ЛИЧНОСТНОГО РАЗВИТИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС НОО**

Шалев А. А.,  
директор МБОУ гимназии № 7  
Бугульминского муниципального района РТ

Современная школа все увереннее становится полноценной составляющей социальной сферы жизни общества.

Введение федерального государственного образовательного стандарта второго поколения на основе деятельностного подхода позволяет выделять основные результаты обучения и воспитания, выраженные в ключевых задачах развития учащихся. Главным в новом стандарте является личностный результат обучения, воспитания ребенка. Одна из приоритетных задач – сформировать у младшего школьника способность к обучению и самообучению на протяжении всей жизни.

Ребенку должны быть предоставлены все возможности для самореализации. Самое главное – это развитие ребенка. Задача не в том, чтобы дать ему сумму знаний, важно - научить его, где можно взять ту или иную информацию, как ей пользоваться, чтобы восполнить пробелы. Эти проблемы помогает решать в настоящее время социальное партнёрство гимназии.

Социальное партнерство для нас – это сотрудничество школы, бизнеса, различных общественных институтов и структур, местного сообщества ради достижения общественно значимого результата. Социальное партнерство нашей гимназии направлено на эффективное использование ресурсов, способствующих становлению и развитию ключевых и содержательных компетенций обучающихся, а также личности, способной к осознанному профессиональному и личностному самоопределению.

На протяжении многих лет из спектра социальных партнёров гимназии можно выделить: семью, учреждения дополнительного образования, Фонд поддержки образования, образовательные учреждения города и России. Эти социальные партнёры имеют достаточный потенциал для того, чтобы помочь гимназии в формировании личностных и метапредметных компетенций в рамках ФГОС второго поколения.

Семья как один из социальных партнёров в полной мере наряду с гимназией отвечает за успешность реализации образовательной программы ребенка, за использование предоставленного гимназией шанса на успех, за реализацию своих прав и выполнение своих обязанностей в сфере образования.

Родители, являются активными участниками образовательного процесса: им делегированы полномочия в управлении – совет гимназии, родительский комитет, попечительский совет; они включены в состав инициативной группы, разрабатывающей программу развития гимназии, модели самоуправления школьников, являются непосредственными организаторами и участниками клуба «Семья», где идёт оказание конкретной помощи в повышении уровня педагогической грамотности родителей. В гимназии применяются различные формы педагогического просвещения: консультации специалистов, психологические и педагогические тренинги, ролевые игры и т.п. Существенную помощь оказывают родители в материальном оснащении кабинетов, в организации и проведении ремонта классов и гимназии, вместе со своими детьми участвуют в общегимназических праздниках, субботниках и спортивных мероприятиях. Такая работа семьи оказывает существенную помощь гимназии в достижении планируемых результатов освоения междисциплинарных программ.

Учреждения дополнительного образования, как социальные партнёры, призваны в большей степени реализовывать требования федерального государственного образовательного стандарта в рамках часов, отведённых на внеурочные занятия. В нашей гимназии художественно-эстетическое направление обеспечивает Школа искусств, функционирующая при гимназии.

Деятельность Школы искусств осуществляется через работу студий: хоровой, вокальной, хореографической, изостудию. Более 200 детей начальных классов в нашей гимназии посещают школу-искусств.

Вокально-хоровые занятия способствуют развитию общей музыкальной культуры человека. В вокальной студии дети учатся мастерству сольного пения. В студии звукозаписи гимназисты могут записать своё творчество на цифровые носители. Главное стремление педагогов-хореографов – не замыкаться на задачах освоения только хореографического искусства, а связываться с задачами духовного и физического развития молодого человека, постигающего через искусство танца и музыки красоту окружающей действительности. Работа изостудии открывает простор для приобщения школьников к художественному творчеству. Студия имеет общее направление – дети постигают основы рисунка, композиции, цветоведения, занимаются декоративной росписью и лепкой. Изостудия оказывает помощь в оформлении школы, школьных мероприятий. Занятия студии проходят в системе мастерской, то есть ребята могут прийти в удобное для них время во второй половине дня.

На развитие творческой активности, культурного уровня учащихся гимназии оказывает влияние участие во внеклассных мероприятиях различного уровня. Ежегодно учащиеся школы искусств успешно участвуют в городских, зональных и республиканских фестивалях детского творчества и являются победителями.

Как социальный партнёр гимназии Фонд поддержки образования, созданный при правительстве РФ, функционирует уже 6 лет. Приоритеты в деятельности Фонда направлены на создание единого информационного пространства для гимназий России, организацию их сетевого взаимодействия, внедрение инновационных технологий и распространение передового профессионального опыта образовательных учреждений и лучших учителей страны, что в рамках реализации ФГОС второго поколения помогает обеспечить единство образовательного пространства Российской Федерации

Фонд поддержки образования совместно с Санкт-Петербургским государственным университетом и при участии ОАО «Газпром» реализует проект «Гимназический союз России». В этот проект включено около 400 школ России. Проект одобрен президентом Д.А. Медведевым и является составной частью национального проекта «Образование».

В рамках проекта «Гимназический союз России» гимназия работает в качестве ресурсного центра. На сеансы ВКС было приглашено более 400 представителей из школ города и района. Как ресурсный центр, гимназия знакомила представителей учителей школ города и района, обучающихся с опытом, который был представлен гимназиями России в режиме видеоконференцсвязи.

Учащиеся, знакомятся на сайте Фонда поддержки образования со всеми материалами, в режиме видеоконференцсвязи принимают участие в дискуссиях по различным проблемам, представляют свои достижения в образовательной и творческой деятельности, что помогает им формировать коммуникативные универсальные учебные действия, обозначенные в ФГОС второго поколения как основа умения учиться.

Таким образом, социальное партнёрство в рамках реализации ФГОС второго поколения обеспечивает гимназистам широкие возможности для овладения знаниями, умениями, навыками, компетентностями личности, способностью и готовностью к познанию мира, обучению, сотрудничеству, самообразованию и саморазвитию. Мы «получаем» учащихся с четкой жизненной позицией, умеющих вступать в партнерские отношения с представителями разных слоев общества и возрастных групп.

## ФОРМИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОМ РАЗВИТИИ ДОШКОЛЬНИКОВ

Мирзаханова А.Н.,  
методист дошкольного воспитания  
информационно-методического центра  
муниципального учреждения образования  
Бугульминского муниципального района

Дошкольный возраст - период расцвета детской познавательной активности. Огромную роль в умственном воспитании и развитии интеллекта играет математика. Сегодня, а тем более завтра, математика будет необходима огромному числу людей различных профессий. Невозможно переоценить развитие элементарных математических представлений в дошкольном возрасте. Ведь что они дают ребёнку? Во – первых, у него развивается мышление, что необходимо для дальнейшего познания окружающего мира. Во – вторых, он познаёт пространственные отношения между предметами, устанавливает соответствующие связи, знакомится с формой предметов, их величиной. Всё это позволяет ребёнку развивать в дальнейшем логическое мышление, память, внимание, воображение, так как без этих качеств немислимо развитие ребёнка в целом.

Формирование начальных математических знаний и умений у детей дошкольного возраста должно осуществляться так, чтобы обучение давало не только непосредственный практический результат, но и широкий развивающий аспект. Математика – один из наиболее трудных учебных предметов. Следовательно, чрезвычайно важно в этом возрасте способствовать формированию у детей познавательных интересов к изучению естественно-математических предметов.

Познавательный интерес к математике - это избирательное, эмоционально окрашенное отношение ребенка к ней, проявляющееся в предпочтении данного вида деятельности другим, в стремлении получать больше знаний по математике, использовать их в самостоятельной деятельности. Подлинный познавательный интерес является основой учебной деятельности, так как:

- интерес способствует формированию глубоких и прочных знаний;
- развивает и повышает качество мыслительной деятельности, активность в учении, благоприятствует формированию способностей;
- создает более благоприятный эмоциональный фон для протекания всех психических процессов.

Непременным условием развития познавательного интереса у дошкольников к математике является предметно-развивающая среда. Под развивающей предметно-пространственной средой следует понимать естественную комфортабельную обстановку, рационально организованную в пространстве и времени, насыщенную разнообразными предметами и игровыми материалами. В такой среде возможно одновременное включение в активную познавательно-творческую деятельность всех детей группы. Активность ребенка в условиях обогащенной развивающей среды стимулируется свободой выбора деятельности. Ребенок играет, исходя из своих интересов и возможностей, стремления к самоутверждению; занимается не по воле взрослого, а по собственному желанию, под воздействием привлечших его внимание игровых материалов.

Использование педагогами в работе с дошкольниками нетрадиционных методов по математическому развитию способствуют так же развитию познавательного интереса.

К данной группе методов относятся: *моделирование* (например, предложить детям использовать модели (заместители) при воспроизведении такого же количества предметов (купить в магазине шапок столько, сколько кукол; при этом количество кукол фиксировать фишками, так как поставлено условие - кукол в магазин брать нельзя), *элементарные опыты*



(детям можно предложить, например, перелить воду из бутылочек разной величины (высокая, узкая и низкая, широкая) в одинаковые сосуды, чтобы определить: объем воды одинаков), *занимательные проблемные ситуации* (например, формируя у дошкольников временные представления, мы можем предложить следующую проблемную ситуацию: «Золушке вовремя нужно вернуться с балла домой, а дворцовые часы вдруг остановились!»), *математические сказки, проектная деятельность* и т.д. Они побуждают детей к активной мыслительной и практической деятельности; мотивируют активность в самовыражении, поиске и нахождении ответа, проявлении догадки.

Немаловажную роль в развитии познавательного интереса играют нетрадиционные занятия: *занятия-соревнования* (выстраиваются на основе соревнования между детьми: кто быстрее назовёт, найдёт, определит, заметит и т. д.), *занятия КВН* (предполагают разделение детей на 2 подгруппы и проводятся как математическая викторина); *театрализованные занятия* (разыгрываются микросценки, несущие детям познавательную информацию), *занятия - сюжетно-ролевые игры* (педагог входит в сюжетно-ролевую игру как равноправный партнёр, подсказывая сюжетную линию игры и решая таким образом задачи обучения), *занятия-консультации* (когда ребёнок обучается «по горизонтали», консультируясь у другого ребёнка), *занятия-аукционы* (проводятся как настольная игра «менеджер»), *занятия-сомнения* (поиск истины-исследовательская деятельность детей типа тает-не тает, летает-не летает), *занятия-путешествия, занятия-сказки, занятия-концерты* (отдельные концертные номера несущие познавательную информацию), *занятия-диалоги* (проводятся по типу беседы, но тематика выбирается актуальной и интересной), *занятия типа «Следствие ведут знатоки»* (работа со схемой, ориентировка по схеме с детективной сюжетной линией). Таким образом, важной задачей воспитателя является развитие познавательного интереса дошкольников к математике, которая достигается за счет:

- использования нетрадиционных методов работы по математическому развитию детей;
- использования нетрадиционных занятий;
- создания предметно-развивающей среды в ДОУ;
- использования разнообразных игр и упражнений математического содержания как в совместной деятельности взрослого с детьми, так и в самостоятельной деятельности дошкольников.

Многочисленными исследованиями доказано, что возрастные возможности детей дошкольного возраста позволяют формировать у них научные, хотя и элементарные, начальные математические знания. Точнее сказать, дети приобретают элементы математических знаний. Дети – пытливые исследователи окружающего мира. Эта особенность заложена в них от рождения. Формирование у дошкольников познавательного интереса является одной из важнейших задач обучения ребёнка в детском саду.

Познавательный интерес – ведущий мотив учебной деятельности, направляющий личность на овладение знаниями и способами познания.

Эффективное развитие интеллектуальных способностей детей дошкольного возраста - одна из актуальных проблем современности. Дошкольники с развитым интеллектом быстрее запоминают материал, более уверены в своих силах, легче адаптируются в новой обстановке, лучше подготовлены к школе. Интеллектуальный труд очень нелегко, и, учитывая возрастные особенности детей дошкольного возраста, мы педагоги должны помнить, что основной метод развития – проблемно – поисковый, а главная форма организации – игра.

Потребность в игре и желание поиграть возникает у каждого ребёнка. Игровой занимательный материал можно использовать для решения определённых образовательных задач, он будет являться средством воспитания, если он будет включаться в целостный педагогический процесс. Руководя игрой, организуя жизнь детей в игре, воспитатель воздействует на все стороны развития личности ребёнка: на чувства, на сознание, на волю и на поведение в целом. Игры учат ребенка понимать некоторые сложные математические понятия, формируют представления о соотношении цифры и числа, количества и цифры, развивают

умения ориентироваться в направлениях пространства, делать выводы. При использовании дидактических игр в обучении дошкольников математике широко применяются различные предметы и наглядный материал, который способствует тому, что занятия проходят в веселой, занимательной и доступной форме. Советский педагог В. А. Сухомлинский подчеркивал, что «Игра – это огромное светлое окно, через которое в духовный мир ребенка вливается живительный поток представлений, понятий об окружающем мире. Игра – это искра, зажигающая огонек пытливости и любознательности».

Мы живем в XXI веке, веке информации. Информатизация общества - это реальность наших дней. Современные информационные технологии все больше и больше внедряются в нашу жизнь, становятся необходимой частью современной культуры. Ни для кого не секрет, что хорошо усваивается тот материал, который интересен ребенку. Компьютер несет в себе образный тип информации, наиболее близкий и понятный дошкольникам. Способность компьютера воспроизводить информацию одновременно в виде текста, графического изображения, звука, речи, видео, запоминать и с огромной скоростью обрабатывать данные позволяет специалистам создавать для детей новые средства деятельности, которые принципиально отличаются от всех существующих игр и игрушек. Все это предъявляет качественно новые требования и к дошкольному воспитанию - первому звену непрерывного образования, одна из главных задач которого - заложить потенциал обогащенного развития личности ребенка. Поэтому в систему дошкольного воспитания и обучения необходимо внедрять информационные технологии. Практика показала, что при этом значительно возрастает интерес детей к занятиям, повышается уровень познавательных возможностей.

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ УРОКА КАК ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ**

Ерзина А.И.,  
учитель математики МБОУ СОШ №6 Бугульминского  
муниципального района

Изменения, происходящие в сфере образования, не могли не сказаться на характере протекания образовательного процесса. Образовательные технологии, которые мы используем сегодня, должны обеспечить перевод обучающегося на позицию заинтересованного в своем образовании.

Осуществляя переход на новые образовательные технологии, важно сохранить все эффективные наработки, накопленные методической наукой, перенести их на новую почву.

Одной из задач образования на современном этапе является повышение эффективности урока как средства повышения качества образования.

Урок является основным компонентом школьного образования. Эффективный урок имеет свое лицо, своеобразие, которое определяется индивидуальным стилем учителя и личностным своеобразием учеников.

Реальная эффективность урока есть его результат, степень усвоения материала учениками. Какими бы внешне эффективными приемами ни пользовался педагог, но если его ученики не усвоили тему, урок эффективным назвать нельзя.

Американскими психологами был открыт феномен, который был назван «эффект Пигмалиона, или самореализующееся пророчество» наугад в одной из школ Сан-Франциско они отобрали по пять учеников из каждого класса. После

чего учащимся были предложены специальные тесты, призванные определить вероятность их успеха в будущем, проверяющие как бы, между прочим, сообщали учителям, что отобранные для эксперимента дети способны сделать резкий рывок вперед. На самом деле потенциал учащихся был весьма посредственный. Результат оказался совершенно неожиданным. Успеваемость этих учащихся действительно возросла в сравнении с другими детьми. То же случилось и у меня в 7-м классе. В конце прошлого учебного года я объявила, что хочу немного углубить материал, но для этого мне надо, что бы в конце года все подтянулись в учебе, тогда с сентября мы начнем свой эксперимент. Ребята поверили, что у них все получится. И сейчас у нас с классом полный контакт. Ребята бегут на урок с удовольствием.

Разумеется, никто не требует «отмены» традиционного урока как основной формы обучения и воспитания детей. Речь идет о придании тому или иному виду учебной деятельности нестандартных, оригинальных приемов, активизирующих всех учеников, повышающих интерес к знаниям, воспитывающих пытливость мысли и увлеченность детей и, вместе с тем, обеспечивающих быстроту запоминания, понимания и усвоения учебного материала с учетом возраста и способностей школьников.

Основой эффективности урока является целеполагание. Цель – заранее запланированный конечный результат обучения, развитие и воспитание учащихся. Многие педагоги недооценивают значение этого обязательного элемента любого планирования, полагая, что все само собой вытекает из темы урока. На практике же многие просчеты в уроке и возникают именно из-за пренебрежения работой по продумыванию целей. Цели дают возможность организовать и направить познавательную деятельность учащихся.

Задача учителя обеспечить осознание цели учениками, вызвать их личное заинтересованное отношение к ее достижению. Когда ученики не осознают цели своей работы на уроке, процесс их учения и руководство ими со стороны учителя приобретает формальный характер, ученики выполняют указания учителя, потому что ему это «почему-то нужно». Не понимая замысла заданий учителя, они не могут в полной мере проявить активность, самостоятельность при работе над ними.

Ученики должны точно представлять предполагаемый результат их учебной деятельности, знать, за что им необходимо отчитаться перед учителем в конце урока.

Время на уроке тоже также один из важных аспектов. Вот моменты, о которых учитель должен знать.

Критические точки усвояемости на уроке	1-4 мин.	5-23 мин.	23-34 мин.	35-45 мин.	
--	----------	-----------	------------	------------	--

Усвояемость	60 %	80 %	45-60 %	6 %	
-------------	------	------	---------	-----	--

На уроке нет ни одного этапа, который был бы не важен.

Начнем с актуализации. С того с каким настроением они пришли на урок. Иногда собрать детей не требует больших усилий, а иногда их нужно чем – то «огорошить». И здесь хорошо срабатывает метод инсайта.

### **Презентация «Метод инсайта»**

*На уроке изучения «Координатной плоскости» представить ребятам глобус, билет в театр, книгу Ж. Верна «Дети капитана Гранта». (координаты)*

*На уроке изучения «Свойств квадратичной функции» - фонарик, блюдо, программу телепередач (парабола)*

Все это помогает активизировать мыслительную деятельность учеников и привести их в рабочее состояние.

На этапе изучения нового материала большую помощь оказывают ассоциативные приемы и мнемонические правила.

*Ладонь (значение углов от 0 до 90 градусов), лошадиные формулы (формулы приведения), мимические правила.*

Для учащихся среднего звена хорошо работают ассоциативные приемы.

*Раскрытие скобок (официант в ресторане, класс под фонтаном, дружба)*

*При изучении отрицательных чисел используем ассоциацию: + друг, - враг.*

*Для запоминания правила перенесения слагаемых из одной части в другую используем прием «смены паспорта при выезде за границу», или смены наряда для посещения гостей.*

*Формулы сокращенного умножения*

$$2*2-1=1*3$$

$$3*3-1=2*4$$

$$4*4-1=3*5$$

*Далее идет объяснение формулы разности квадратов. Процесс запоминания упрощается.*

«Математика – экспериментальная наука» Эта фраза у некоторых вызывает недоумение. Но это так. Эксперимент – один из наиболее действенных методов реализации принципа деятельностного подхода в обучении. т. к. учащиеся вовлекаются в поисковую, исследовательскую деятельность.

*Сумма углов треугольника (Эксперимент с углами треугольника)*

*Стереометрия на ЕГЭ.*

- *Объем пирамиды (построенной в вершинах параллелепипеда) равен шестой части параллелепипеда;*
- *Уравнение плоскости с помощью определителя;*
- *Задача из трактата Архимеда «О шаре и цилиндре».*

*Эта задача пользовалась у самого Архимеда особым вниманием и любовью. Согласно легенде он даже завещал начертить шар,*

*вписанный в цилиндр, на камне своего могильного памятника.  
«Цилиндр, в основании которого большой круг шара, а высота – диаметр этого шара, имеет объем, равный 1,5 объема, и поверхность, равную 1,5 поверхности шара». Проверьте правильность утверждения.*

*Решение: получим для объема цилиндра*

$$V_{\text{ц}} = \pi R^2 \cdot 2R = 2\pi R^3 = \frac{3}{2} \cdot \left( \frac{4}{3} \pi R^3 \right) = \frac{3}{2} V_{\text{ш}};$$

*для площади поверхности цилиндра*

$$S_{\text{ц}} = 2\pi R \cdot 2R + 2\pi R^2 = 6\pi R^2 = \frac{3}{2} (4\pi R^2) = \frac{3}{2} S_{\text{ш}}$$

*Введение формулы боковой поверхности цилиндра (разрезание)*

*Вычисление значения ПИ (колесо - резинка)*

*Текстовые задачи: Было: скорость, время, расстояние*

*Стало: производительность, время, работа.*

*Использование вариативности при решении задач различного типа*

*Метод стрелок при интегрировании по частям, использование определителя второго и третьего порядка для определения коэффициентов в уравнении плоскости*

*На уроках можно использовать картины для активизации внимания или входа в тему*

*При подведении итогов урока хороший результат дает рефлексия в виде крылатых фраз.*

## **Метод проектов — один из ведущих методов обучения в условиях реализации ФГОС**

**Жилина Г.И.**

учитель математики

МБОУ средняя общеобразовательная школа № 9

Бугульминского муниципального района РТ

Метод проектов может рассматриваться как один из ведущих методов обучения, отвечающий современным целям образования, одной из которых является формирование ключевых компетенций обучающихся. Как отмечает Евгения Семеновна Полат, профессор, доктор педагогических наук, практика использования метода проектов показывает, что «вместе учиться не только легче и интереснее, но и значительно эффективнее».

Под **методом проектов** понимается система обучения, при которой подросток приобретает знания и умения в процессе самостоятельного планирования и выполнения проектов, которые постепенно усложняются.

При реализации проектной технологии создается конкретный продукт, часто являющийся результатом совместного труда и размышлений обучающихся. Такой вид деятельности приносит учащимся удовлетворение, так как в результате работы над проектом переживается ситуация успеха, самореализации. При освоении содержания образования проектная технология, обретая черты культурно-исторического феномена, создаёт условия для ценностного переосмысления, диалога, применения и приобретения новых знаний и способов действия.

Метод проектов возник в начале прошлого столетия. Основателями его считаются американские ученые Джон Дьюи и Уильям Херд Килпатрик. Они предложили строить обучение на активной основе, через практическую деятельность ученика, ориентируясь на его личный интерес и практическую востребованность полученных знаний в дальнейшей жизни.

В России идеи проектного обучения связаны с именем выдающегося русского педагога Петра Фёдоровича Каптерева, который считал, что проектное обучение направлено на всестороннее упражнение ума и развитие мышления. В дальнейшем проектное обучение в России развивалось параллельно с разработками американских ученых и связано с именами П.П. Блонского, А.С. Макаренко, С.Т. Шацкого, В.Н. Шульгина. Вследствие того, что данная технология стала внедряться в школу недостаточно продуманно и последовательно, она в 30-е гг. XX в. рассматривалась как «непедагогическая». К этой технологии вновь возник интерес в связи с изменениями в современном образовании.

**Цель проектной технологии** - самостоятельное постижение обучающимися различных проблем, имеющих для них жизненный смысл. Данная технология предполагает «проживание» обучающимися определенного отрезка времени в процессе обучения, а также их приобщение к элементам формирования научного представления об окружающем мире, конструирование материальных или иных объектов. Продуктом проектирования является учебный проект, который определяется как самостоятельно принимаемое учащимися развернутое решение проблемы. В проекте наряду с научной (познавательной) стороной решения всегда присутствуют эмоционально-ценностная (личностная) и творческая стороны. Именно эмоционально-ценностный и творческий компоненты содержания определяют, насколько значим для учащихся проект и как самостоятельно он выполнен. Основной тезис современного понимания технологии проектного обучения звучит так: «все, что я познаю, я знаю, для чего это мне надо и где и как я могу это содержание применить».

Е.С. Полат определяет **основные требования** к использованию метода проектов:

1. Наличие значимой в исследовательском плане проблемы или задачи, требующей интегрированного знания, исследовательского поиска для ее решения (например, исследование демографической проблемы в разных регионах мира; создание серии репортажей из разных концов земного шара по одной проблеме; влияние молодежных субкультур).
2. Следующим требованием является практическая, теоретическая и познавательная значимость предполагаемых результатов (например, доклад в соответствующие службы о демографическом состоянии данного региона, факторах, влияющих на это состояние, тенденциях, прослеживаемых в развитии данной проблемы; совместный с партнером по проекту выпуск газеты, альманаха с репортажами с места событий).
3. К списку требований относятся также самостоятельная (индивидуальная, парная, групповая) деятельность учащихся.
4. Структурирование содержательной части проекта (с указанием поэтапных результатов).
5. Использование исследовательских методов, предусматривающих определенную последовательность действий.

К таким методам относятся:

- ✓ определение проблемы и вытекающих из нее задач исследования (использование в ходе совместного исследования метода «мозгового штурма», «круглого стола»);
- ✓ выдвижение гипотезы;
- ✓ обсуждение способов оформления конечных результатов (презентаций, защиты, творческих отчетов, просмотров и пр.);
- ✓ сбор, систематизация и анализ полученных данных;
- ✓ подведение итогов, оформление результатов и их презентация;
- ✓ выводы и выдвижение новых проблем исследования.

**Типология проектов** и особенности технологии его применения были представлены Е.С. Полат в учебном пособии «Новые педагогические и информационные технологии в системе образования». В системе школьного образования принята определенная типология проектов, классифицируемых по доминирующей деятельности учащихся:

- ✓ практико-ориентированный, где результат деятельности - документ по истории, биологии, проект закона, словарь школьной лексики, проект школьного зимнего сада и т. д.;
- ✓ исследовательский, в данных проектах должны быть продуманы структура, цель, актуальность, задачи, гипотеза;
- ✓ информационный проект представляет собой сбор информации, статью, реферат, репортаж, доклад;
- ✓ творческий проект может быть представлен в виде сценария праздника, спектакля, стенгазеты, плана сочинения;
- ✓ ролевой проект организуется посредством ролевой игры.

#### **Классификация типов проектов**

В настоящее время существуют различные классификации проектов.

По продолжительности времени проведения проекта их разделяют на краткосрочные (разрабатываются на одном, двух уроках), средней продолжительности (занимают изучение одной, двух тем), долгосрочные (разрабатываются в течение длительного времени, чаще проводятся во вне-учебное время, хотя этапы разработки проектов отслеживаются и на уроках).

По уровню интеграции различают проекты с привлечением только содержания изучаемого учебного предмета и межпредметные, учитывающие содержание многих учебных предметов. По мнению учащихся, межпредметные проекты вызывают у них наибольший интерес.

По количеству участников выделяют индивидуальные проекты, выполняемые самостоятельно одним ребёнком, и коллективные — парные, выполняемые парами участников, и групповые, выполняемые определённой группой детей. Практико-ориентированные проекты нередко бывают массовыми, когда учащиеся принимают участие в природоохранных акциях, разнообразных конкурсах.

По способу преобладающей деятельности учащихся выделяют исследовательские, игровые, творческие, практико-ориентированные, познавательные проекты.

Рассмотрим данный тип проектов более подробно.

Исследовательские проекты ориентированы на решение научной проблемы, включающей выявление актуальности темы исследования, определение цели, задач, предмета и объекта исследования, определение совокупности методов исследования, путей решения проблемы, обсуждение и оформление полученных результатов. Они осуществляются как в урочной, так и во внеурочной деятельности.

В игровых проектах учащиеся чаще всего принимают на себя определенные роли, обусловленные характером и содержанием проекта. Это могут быть конкретные и выдуманные лица, имитирующие социальные, деловые отношения, осложняемые ситуациями, придуманными участниками.

Творческие проекты, как и игровые, не имеют до конца проработанной структуры совместной деятельности, она лишь намечается и подчиняется жанру конечного результата,

логике интересов и совместной деятельности участников проекта. Планируемыми результатами могут быть проведение праздника, создание научного журнала, видеофильма, выставка рисунков, оформление туристических буклетов, демонстрация любимых игрушек, создание сайта и т.д.

Познавательные проекты направлены на сбор информации о каком-то объекте, конструирование процесса и явления в конкретных условиях, разработка проектов, направленных на решение глобальных проблем современности. Такие проекты имеют четкую структуру. При их выполнении ставится цель, подбирается и анализируется научная информация, проводятся «мозговые атаки» с целью их решения. Результат проекта оформляется в виде схемы, доклада, карты, сообщения, сценарной модели и т.д. Все большее количество проектов реализуется в современном учебном процессе с помощью компьютера. Компьютер в данном случае выступает в качестве необходимого инструмента при реализации поставленных в проекте задач.

Практико-ориентированные проекты направлены на конкретный практический результат и связаны с социальными ценностями учащихся: очистка водоемов, создание плана местности, учет транспортных средств на автодорожных магистралях своего города, создание исторической хроники своего населенного пункта. Как правило, такой проект должен иметь внешнюю оценку. Вот почему о практической деятельности учащихся важно сообщить по школьному радио, в газетной заметке. В последние годы многие отдельные учащиеся, классы принимают участие в международных проектах с помощью сети Интернет.

По использованию дидактических средств различают проекты, в которых применяют «классические» дидактические средства: печатные (учебники, атласы, хрестоматии, рабочие тетради для проектной работы, научно-популярную и художественную литературу), наглядные (таблицы, схемы, рисунки, карты), технические средства и т.д.; средства информации и коммуникации, позволяющие осуществить сбор, хранение, обработку, вывод и тиражирование всех видов информации. К информационным и коммуникативным средствам относятся компьютеры, периферийное оборудование, технологии мультимедиа и систем «виртуальная реальность», системы машинной графики и искусственного интеллекта, средства коммуникации (сетевое оборудование, программные комплексы, телефонные линии, волоконно-оптические и спутниковые каналы связи) и их инструментарий.

Свободный и оперативный доступ к информации при использовании компьютерных средств обеспечивает возможность формирования у учащихся умения добывать, перерабатывать, анализировать информацию из разнообразных источников, сократить время на сбор информации при работе над проектом, осуществлять визуализацию изучаемых закономерностей (в виде моделей, графиков, диаграмм).

Использование проектной технологии предусматривает хорошо продуманное, обоснованное сочетание методов, форм и средств обучения.

Для этого педагог должен:

- ✓ владеть всем арсеналом исследовательских, поисковых методов;
- ✓ уметь организовать исследовательскую деятельность учащихся;
- ✓ уметь организовать и проводить дискуссии, не навязывая свою точку зрения;
- ✓ направлять учащихся на поиск решения поставленной проблемы;
- ✓ уметь интегрировать знания из различных областей для решения проблематики выбранных проектов.

При использовании проектной технологии каждый обучающийся:

- ✓ учится самостоятельному овладению знаниями и использованию их для решения новых познавательных и практических задач;
- ✓ приобретает коммуникативные навыки и умения;
- ✓ овладевает практическими умениями исследовательской работы: собирает необходимую информацию, учится анализировать факты, делает выводы и заключения.



Обычно каждый проект есть результат скоординированных совместных действий учителя и ученика:

- ✓ учитель помогает ученикам в поиске источников информации;
- ✓ сам является источником информации;
- ✓ координирует процесс обучения;
- ✓ поддерживает и поощряет обучающихся;
- ✓ осуществляет непрерывную обратную связь.

#### **Этапы работы над проектом**

Метод проектов как педагогическая технология не предполагает жесткой алгоритмизации действий, не исключает творческого подхода, но требует правильного следования логике и принципам проектной деятельности.

Процедуру работы над проектом можно разбить на этапы.

#### **Поисковый:**

- ✓ определение тематического поля и темы проекта;
- ✓ поиск и анализ проблемы;
- ✓ постановка цели проекта.

#### **Аналитический:**

- ✓ анализ имеющейся информации;
- ✓ поиск информационных лагун;
- ✓ сбор и изучение информации;
- ✓ поиск оптимального способа достижения цели проекта (анализ альтернативных решений), построение алгоритма деятельности;
- ✓ составление плана реализации проекта: пошаговое планирование работ;
- ✓ анализ ресурсов.

#### **Практический:**

- ✓ выполнение запланированных технологических операций;
- ✓ текущий контроль качества;
- ✓ при необходимости внесение изменений в конструкцию и технологию.

#### **Презентационный:**

- ✓ подготовка презентационных материалов;
- ✓ презентация проекта;
- ✓ изучение возможностей использования результатов проекта (выставка, включение в банк проектов, публикация).

#### **Контрольный:**

- ✓ анализ результатов выполнения проекта;
- ✓ оценка качества выполнения проекта.

Следует отметить, что оценка результата и оценка продвижения учащихся в проекте должна быть качественная, а не количественная (выраженная в баллах). Это внутренняя неотъемлемая составляющая проектной деятельности. Результат является средством для решения значимой для ученика проблемы, поэтому после его получения следует организовывать рефлексию, работая над формированием компетентности решения проблем.

Технология проекта – одно из перспективных направлений в деятельности школы, кроме того, это увлекательное и интересное занятие и для учащихся, и для учителя.

Поэтому необходимо понимать, что, решая использовать метод проектов, педагог, в первую очередь, должен поставить перед собой ряд вопросов практического характера:

- Что такое «проект» и насколько эта деятельность будет интересной детям?
- Как правильно организовать деятельность учеников?
- Какую пользу принесут исследования и совместная работа над проектом?

Метод проектов активизирует обучение детей, так как делает его личностно - ориентированным, позволяет учиться на собственном опыте, приносит удовлетворение ученикам, видящим результаты своего собственного труда.

Проектное обучение – альтернатива классно–урочной системе, но оно отнюдь не должно вытеснять ее, т.к. его следует использовать как дополнение к другим видам обучения.

## **МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОДАРЕННОСТЬ И СПОСОБЫ ЕЕ РАЗВИТИЯ**

Т.А. Журавлева, Н.В. Кудряшова,  
учителя математики МБОУ лицей №2  
Бугульминского муниципального района

Что такое математические способности и что такое математическая одаренность?

Структура математических способностей включает в себя следующие компоненты:

- Способность к восприятию математического материала.
- Способность к логическому мышлению, к быстрому и широкому обобщению, гибкость мыслительных процессов в математической деятельности, стремление к ясности и простоте, закономерности, переключение с прямого на обратный ход мысли.
- Математическая память.
- Математическая направленность ума. Малая утомляемость при решении математических задач, стремление найти короткий «красивый» способ решения.

Математическая одаренность – это в первую очередь математические способности плюс опыт, трудолюбие и сила воли (Де Готт).

Одним из приоритетных направлений работы педагогов нашего лицея является развитие одаренности школьников. В связи с этим разработана программа «Одаренные дети», позволяющая развивать одаренность и способности не только в урочное время, но и во внеурочное время.

При работе с одаренными детьми используются следующие методы обучения:

- Исследовательский метод.
- Проблемный метод.
- Метод погружения и многие другие.

Такие методы обучения одаренных детей:

- Развивают продуктивное мышление высокого уровня мышления и способности к разрешению проблем.
- Развивают способности к исследовательской работе.
- Обеспечивают самостоятельность в учении.
- Стимулируют выдвижение новых идей, разрушающих привычные стереотипы и общепринятые взгляды.
- Развивают способность детей к самопознанию и самопониманию.
- Воспитывают у детей уважение к индивидуальным особенностям каждого человека.

*На проведение уроков математики в лицее отводится 6 часов в неделю за счет вариативной части базисного плана в среднем звене. Дополнительный час мы используем для углубленного изучения математики. Наиболее глубоко рассматриваются такие темы, как «Комбинаторика. Правило комбинаторного умножения», «Четность и нечетность», «Элементы теории множеств», «Принцип Дирихле», «Делимость» и многие другие.*

*В «Концепции развития математического образования в Российской Федерации» (утвержденная распоряжением Правительства России от 24.12.2013 г., № 2506-р) подчеркнута, что «система дополнительного образования, включая математические кружки и соревнования,*

является важнейшей частью российской традиции математического образования и должна быть обеспечена государственной поддержкой» [4, с. 9].

В системе дополнительного образования выделены следующие формы обучения одаренных детей:

– Индивидуальное обучение или обучение в малых группах по программам математического развития;

– Работа по исследовательским и творческим проектам в режиме наставничества;

– Каникулярные сборы, лагеря, мастер-классы, творческие лаборатории;

– Система творческих конкурсов, турниров, фестивалей, олимпиад;

– Детские научно-практические конференции.

Еженедельно мы проводим кружковые занятия с детьми.

Кроме того в нашем лицее проводятся:

1. Предметные недели. В рамках недели математики проходят различные математические викторины, конкурсы и игры. Подготовкой к мероприятиям занимаемся не только мы, но и учащиеся. Они выпускают различные газеты, плакаты, создают презентации, принимают участие в математических киосках. Такая деятельность позволяет развивать не только математическое, но и творческое развитие, готовить их к жизни после окончания школы.

2. В течение всего учебного года, наши лицеисты принимают участие в олимпиадах муниципального, республиканского и российского уровней.

3. В лицее проводится «Интеллектуально-творческий марафон» для учащихся 5-7 классов, в котором около 40% всех заданий отводится на математику и логику, прикладные задачи.

4. Конференции муниципального, республиканского и российского уровней.

5. Турниры.

Итогами работы становятся ежегодные достижения лицеистов:

– В интернет-олимпиадах «Меташкола», онлайн-олимпиаде «Фоксворд» (2013,2014,2015, 2016, 2017 дипломы I, II, III степени)

– В межрегиональной заочной физико-математической олимпиаде школьников «Авангард» (2014,2015,2016, 2017 дипломы I, II, III степени)

– В муниципальном и республиканском турах всероссийской олимпиады школьников по математике (2015, 2016, победитель Седова Анна, призеры и участники),

– Во всероссийской заочной олимпиаде по математике для 7-8 классов «Вот задачка» (2015, диплом III степени)

– В республиканском Турнире юных математиков Н.И. Лобачевского для учеников 5-7 классов (2015-2017, участие, 2015 победитель Седова Анна)

– В муниципальных конкурсах «Юный программист» и «Компьютерный дизайн» (2015, дипломы II степени)

– В муниципальной научно-практической конференции школьников «Открытие», республиканской научно-практической конференции «Энергетика и энергетические ресурсы: состояние, проблемы и перспективы развития» (участие 2014)

– В очной олимпиаде «Пятый постулат IT лицей» (2017, призеры и участники)

– В Республиканском конкурсе математических задач «Татарстан в математических задачах» (2017, дипломы III степени)

– В открытом математическом интернет-конкурсе «Устный счет в пределах 1000» (2017, диплом I степени)

– По результатам тестирования по математике учащихся 5 классов все классы показали результат выше регионального.

– Работа и участие во всех математических конкурсах и олимпиадах на дистанционной платформе Учи.ру.

В лицее сложилась определенная система поддержки одаренных детей:

- Своевременное поощрение успехов школьников.
- Сообщение о заслугах на родительских собраниях, лицейских праздниках.
- Вручение дипломов, сертификатов и подарков победителям и призерам марафона и конкурсов в рамках предметных недель.

– Организация экскурсионных поездок.

Ученики берут пример со своего учителя. Поэтому мы не только привлекаем учащихся к участию в олимпиадах и конкурсах, но и сами участвуем в различных мероприятиях:

- В заочном туре дистанционной олимпиады учителей РТ, 2015, 2016
- В республиканском конкурсе методических разработок "Использование инновационных технологий на современном уроке", 2014
- Публикация в сборнике «Система работы по повышению эффективности обучения учителей математики, физики, информатики и начальных классов, Казань: Центр инновационных технологий, 2014
- Мастер-класс «Разработка интерактивных учебных материалов с использованием ресурсов сети интернет» на семинаре заместителей директоров Бугульминского муниципального района, 2015
- Открытые уроки на семинарах для учителей математики и директоров Бугульминского муниципального района, 2014, 2015, 2016
- Открытое внеурочное занятие по математике по теме «Метод математического бильярда», 2016
- Участие в работе республиканских курсов повышения квалификации учителей математики, физики и информатике по проблеме «Обновление содержания и методики преподавания учебных предметов Математика, Физика, Информатика в условиях введения ФГОС ОО» (справка № 0.1.2.20.2.03-19/102/13 от 01.04.13)
- Прошли курсы повышения квалификации в Образовательном Фонде «Талант и успех» по программе «Взаимодействие основного и дополнительного математического образования как условие для развития профильной одаренности школьников».
- Участие в республиканском семинаре для заместителей начальников отделов образования по учебно-методической работе «Методические проекты в управлении качеством образования», 2017 г.

Таким образом, работа с одаренными детьми в нашем лицее является действенным фактором обучения, воспитания и развития учащихся, способствует формированию высокого уровня интеллектуальной культуры лицеистов.

## **Развитие конструктивных навыков учащихся на уроках математики**

Минхаерова Э.С.  
Учитель математики МБОУ СОШ №5  
с углубленным изучением отдельных предметов  
Бугульминского муниципального района

«Перед учителем математики стоит нелегкая задача – преодолеть в сознании учеников со стихийной неизбежностью возникающее представление о «сухости», формальном характере, оторванности от жизни и практики его науки».

Хинчин А.Д.

Чему учат в школе на уроках математики? Составлять и решать уравнения, обращаться со степенями, исследовать функции и т.п. А чему учат, например, на курсах кройки и шитья? Кроить и шить платья, обращаться со швейными машинами и т.п. Тут учат ремеслу, но и на уроках математики учат ремеслу, умению проводить математические выкладки, что составляет технически образованного человека.

Организация конструкторско-практической учебной деятельности создает условия не только для формирования элементов технического мышления и конструктивных навыков, но и для развития пространственного воображения, логического мышления, способствует актуализации и углублению математических знаний при их использовании в новых условиях. Конструирование предполагает моделирование различного вещественного материала, используя всевозможную вещественную наглядность, либо пользуясь графикой. Действие моделирования является общим способом действий, который отражает специфику математического описания действительности. Если человек умеет построить какую-либо модель изучаемого предмета, явления, отношения и описать ее на математическом языке, значит, он обладает тем, что мы называем математическим мышлением.

Основным средством развития умений и навыков, необходимых для конструирования являются задачи. В зависимости от результата их решения различают следующие их виды:

- на воссоздание объекта по образцу,
- на доконструирование объекта,
- на переконструирование,
- на конструирование.

При изучении геометрии объектами конструирования могут быть геометрические фигуры.

К задачам первого типа можно отнести моделирование геометрических тел. В этом случае учащиеся предлагают образец, по которому требуется изготовить модель, или условие задачи, данное в текстовой, графической, текстово-графической форме. Моделируемая фигура может быть определена своей формой; формой и всеми размерами; формой и всеми величинами, связанными с размерами формы косвенно.

Пример 1. Изготовить конус по его фронтальной проекции (рис.1)

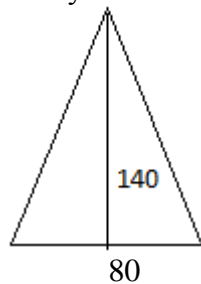


рис.1.

Условие задачи дано в текстово-графической форме. Моделируемая фигура задана и формой и размерами. Ученики должны установить, что для изготовления конуса нужно построить развертку, имеющую форму кругового сектора и круга. Для построения сектора нужно знать радиус и центральный угол. Решение задачи состоит из следующих этапов: построение чертежа развертки конуса с помощью чертежных инструментов; изготовление конуса по выполненной развертке.

Задачи на моделирование, условие которых дано в графической или текстово-графической форме, - средство установления связи геометрии с черчением. При решении этих задач ученикам нужно не только строить, но и читать и анализировать чертежи

Пример 2. Из плотной бумаги изготовить пирамиду, в основании которой лежит правильный треугольник, а боковое ребро перпендикулярно плоскости основания.

Условие задачи дано в текстовой форме, моделируемая фигура задана только своей формой, поэтому необходимые для ее изготовления размеры выбираются произвольно. Задача

может быть предложена с целью закрепления и уяснения признака перпендикулярности прямой и плоскости. Проанализировав условие, ученики придут к выводу, что для построения развертки пирамиды необходимо определить форму ее боковых граней.

Рассмотренные задачи на моделирование геометрических тел отличаются от задач на конструирование тем, что объект конструирования уже известен из условия задачи, однако в их решении присутствуют этапы, характерные для процесса конструирования. Так, ученикам было необходимо представить продукт своей деятельности, учесть особенности его конструкции, выполнить необходимые расчеты, построить чертеж, изготовить модель. Многие из этих этапов носят творческий характер и ставят учеников перед необходимостью применять полученные знания в новых, необычных условиях.

Благоприятные возможности для развития конструктивных умений и навыков учеников имеются при решении задач на переконструирование, в которых требуется внести изменения в конструкцию заданного объекта в соответствии с условием задачи. По своей психологической структуре они наиболее близки задачам, решаемым рационализаторами. Основная трудность их решения состоит в том, что у известных фигур необходимо увидеть новые свойства, а для этого рассмотреть их с другой, непривычной точки зрения.

Задачи на конструирование требуют от учащихся творческого подхода: следует рассмотреть уже известные геометрические фигуры с новой точки зрения и установить, можно ли их разбить на многоугольники так, чтобы получить развертку пирамиды. Если ребята затрудняются решить эти задачи, то правильный ответ они смогут найти путем «свертываний» моделей данных многоугольников. |

Пример 3. Может ли правильный треугольник быть разверткой пирамиды? Найти ее объем, если сторона треугольника равна  $a$ .

Ученики, проанализировав задачу, должны сделать вывод, что правильный треугольник может быть разверткой пирамиды, для конструирования пирамиды достаточно перегнуть треугольник по его средним линиям.

Пример 4. Может ли быть разверткой пирамиды квадрат со стороной  $a$ ? Если может, то найти ее объем.

Ученики могут предложить решение, аналогичное решению примера 3. Однако, перегнув квадрат по линиям, соединяющим середины сторон, легко убедить их, что это решение ошибочно. Верное решение представлено на рисунке 2.

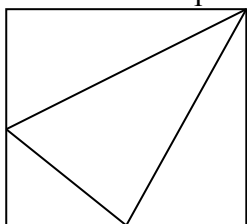


рис.2.

Пример 5. Отсечь от куба плоскостью его часть так, чтобы оставшийся многогранник имел равное число вершин и граней.

Для отыскания решения ребята могут рассмотреть различные случаи положения секущей плоскости относительно куба и выбрать те, которые удовлетворяют условию задачи. Но, поскольку, у оставшегося многогранника вершин будет меньше восьми, а граней больше шести, то секущая плоскость должна «отсечь» одну вершину куба.

Рассмотрим пример задачи на доконструирование.

Пример 6. Постройте развертку четырехугольной пирамиды, если три ее последовательные стороны основания соответственно равны 4,5,6 см., высота пирамиды 6 см., а все боковые ребра составляют с плоскостью основания углы в  $45^\circ$ .

В процессе решения важно установить, что, поскольку, боковые ребра равно наклонены к плоскости основания, вершина пирамиды проецируется в центр описанной около него

окружности. Тогда основанием пирамиды будет вписанный в окружность четырехугольник с тремя известными сторонами и его можно построить, если известен радиус окружности.

Пример 7. Токарю был дан конус и поручено выточить из него цилиндр так, чтобы сточено было возможно меньше материала. Токарь стал размышлять о форме искомого цилиндра: сделать ли его высоким, хотя и узким (рис.3), или, наоборот, широким, зато низким (рис.4). Он долго не мог решить при какой форме цилиндр получится наибольшего объема, то есть будет сточено меньше материала. Как он должен поступить?

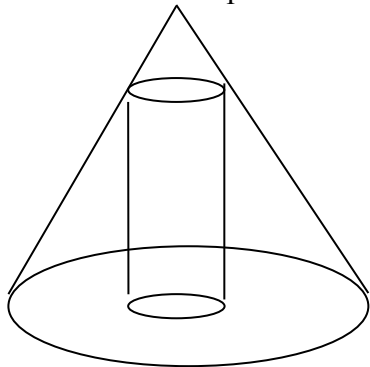


рис.3.

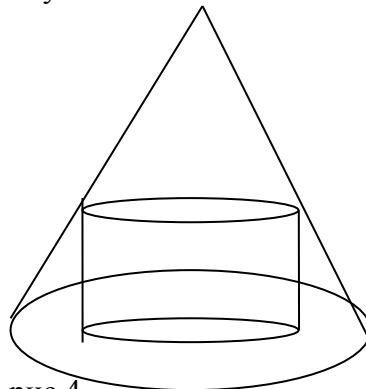


рис.4.

Задача требует внимательного геометрического рассмотрения. При ее решении необходимо рассматривать осевое сечение цилиндра, вписанного в конус. Проведя необходимые расчеты, ученик должен прийти к выводу, что для того чтобы было сточено как можно меньше материала, необходимо, чтобы верхнее основание цилиндра отстояло от вершины конуса на  $\frac{2}{3}$  его высоты.

Задачи, развивающие конструктивные навыки есть не только в геометрии, но и в алгебре. Рассмотрим несколько примеров.

Пример 8. Жестящику заказали изготовить из квадратного куска жести в 60 см. ширины коробку без крышки с квадратным дном и поставили условие, чтобы коробка имела наибольшую вместимость. Жестящик долго примерял, какой ширины нужно для этого отогнуть края, но не мог прийти к определенному решению. Не удастся ли вам выручить его?

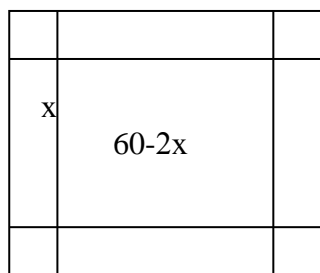


рис.5.

Обозначив ширину отгибаемых полос через  $x$ , тогда ширина квадратного дна коробки будет равна  $60-2x$  (рис.5)

Объем коробки выразится произведением

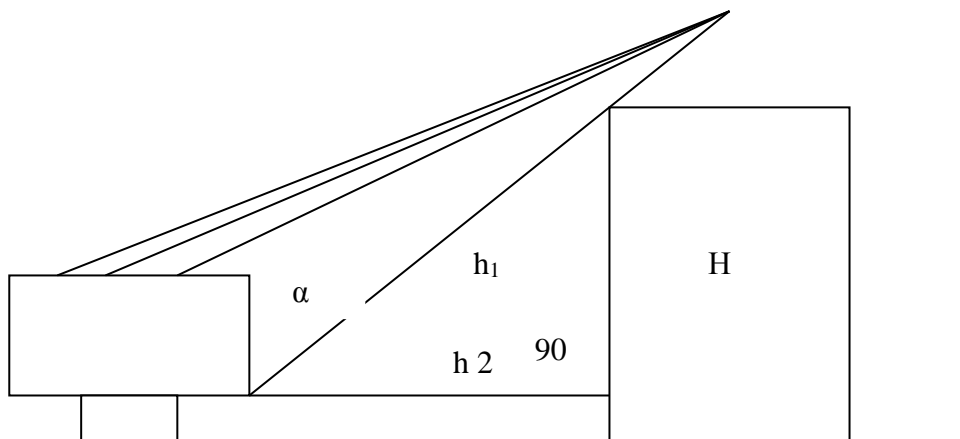
$$V=(60-2x)^2x$$

Задача свелась к исследованию функции

$V(x)=(60-2x)^2x$ , где  $x \in [0, 30]$  на наибольшее значение.

Выполнив расчеты, получим  $x=10$ см., наибольшее значение объема коробки равно  $16000\text{см}^3$ .

Пример 9. Найти наименьшую длину стрелы крана, необходимую для монтажа плит перекрытия здания высотой 12,5м, шириною 10м, при условии, что кран может двигаться вдоль фасада здания, параллельно ему (рис.6).



Задача сводится к исследованию функции на наименьшее значение.

Студенты должны получить, что для выполнения указанной работы наименьшая длина стрелы крана при наибольшем ее вылете равна 23,3 м ; стрела должна составлять с горизонтальной плоскостью угол  $53^{\circ}16'$ , кран должен отстоять от здания на расстоянии 9 м.

Достоинство задач на конструирование в том, что в процессе их решения недостаточное развитие одного вида мышления, например образного, может компенсироваться другим, например практически-действенным, и способствовать развитию образного, а значит, и пространственного мышления. Задачи такого вида показывают применение математики на практике, что влечет за собою повышение интереса к изучению предмета в целом.



## Содержание

<b>Бардина М.А.</b> Полюбить математику с начальной школы	2
<b>Шарипова И.И.</b> Опыт внедрения ФГОС на ступени начального общего образования на уроках математики	3
<b>Бронникова Н.В.</b> Проектно-исследовательская деятельность учащихся по информатике в условиях введения ФГОС ОО	5
<b>Вогнерубова Е.В.</b> Некоторые формы устного счёта на уроке	8
<b>Толстова О. Ф.</b> Табличный метод решения текстовых задач ЕГЭ на сплавы, смеси, растворы	10
<b>Газизова Г. Х.</b> Обучение учащихся решению задач с параметрами	12
<b>Родина Л. В.</b> Иностранные термины в математике	16
<b>Журавлёва Т.А.</b> Развитие творческих способностей на уроках математики в среднем звене	19
<b>Никонорова Н. В.</b> Овладение аналитическими приемами и способами деятельности на уроках математики в 5-9 классах как средство развития абстрактного мышления	22
<b>Жилина Е.М.</b> Роль занимательной математики в развитии умственных способностей учащихся начальной школы	24
<b>Киреева С. В.</b> Система работы учителя по подготовке учащихся к олимпиадам	26
<b>Белюсова Н.С.</b> Современный урок информатики	28
<b>Шайгарданова Г.Ф.</b> Из опыта работы по подготовке учащихся к сдаче ЕГЭ и ОГЭ по физике	32
<b>Родина Л. В.</b> Реализация элективного курса «Дополнительные главы по курсу математики»	34
<b>Сафина Н. И.</b> Система работы с одаренными детьми	35
<b>Шайгарданова Г.Ф.</b> Использование информационных ресурсов для обеспечения широкого, постоянного и устойчивого доступа участников образовательного процесса к информации, связанной с реализацией ФГОС	44
<b>Минхаерова Е.С.</b> Развитие конструктивных навыков учащихся на уроках математики	49
<b>Хамина Т.А.</b> Использование межпредметных связей на уроках географии с математикой и физикой	53
<b>Хакимова А. А.</b> Информационные технологии в учебном процессе	56
<b>Шарифуллина А.М.</b> Использование активных методов обучения на уроках информатики	61
<b>Смирнова И. М.</b> Использование информационных технологий в учебно-воспитательном процессе	65
<b>Гараев А.А.</b> Управление и методическое сопровождение физико-математического образования	66
<b>Губайдуллин И.А.</b> Как бороться с отставанием детей по математике?	69
<b>Шалев А. А.</b> Социальное партнёрство как фактор личностного развития обучающихся в рамках реализации ФГОС НОО	73
<b>Мирзаханова А.Н.</b> Формирование математических представлений в интеллектуальном развитии дошкольников	75
<b>Ерзина А.И.</b> Эффективность урока как повышение качества образования	77
<b>Жилина Г.И.</b> Метод проектов — один из ведущих методов обучения в условиях реализации ФГОС	80
<b>Журавлева Т.А., Кудряшова Н.В.</b> Математическая одаренность и способы ее развития	85
<b>Минхаерова Э.С.</b> Развитие конструктивных навыков учащихся на уроках математики	87

**Для заметок**