

**Формирование универсальных
учебных действий у учащихся
на уроках математики
(из опыта работы учителей
г. Перми)**

Сборник является результатом реализации муниципального проекта «Совершенствование профессиональной компетентности учителей математики г.Перми в вопросе формирования универсальных учебных действий у учащихся» в октябре – декабре 2012 года.

Руководитель проекта - Надежда Николаевна Мартюшева, заведующая кафедрой математики и информатики МБОУ «Гимназия №4 имени братьев Каменских», учитель-исследователь, почетный работник образования РФ, лауреат конкурса ПНПО.

Содержание

<i>Г.Н. Васильева, И. Н. Власова</i> Обучение математике в основной школе с позиции ФГОС основного общего образования	4
<i>О. Б. Аникина</i> Оценка умений составлять статистические таблицы на основе текста	13
<i>Н.О.Бармина</i> Применение методов проблемного обучения на внеклассных заня- тиях по математике.....	21
<i>О. П. Голубцова</i> Формирование универсальных учебных действий при решении тек- стовых задач	25
<i>Н. Н. Еремеева</i> Тьюторские практики на уроках в начальной школе	29
<i>И.А.Лазуков</i> Особенности применения мультимедийных технологий в школе	34
<i>Н. Н. Мартюшева</i> Формирование информационной компетенции у учащихся на уроках математики	36
<i>О. Г. Мокрушина</i> Организация исследовательской деятельности как один из путей фор- мирования интеллектуальной культуры школьников	40
<i>Н. И. Островская</i> Интегрированный урок (информатика+математика)	44
<i>Г. А. Плотникова</i> Организация деятельности учащихся по созданию интегрированных проектов (из опыта работы)	48
<i>О. Ю. Попова, Л. А. Кашина</i> Формирование универсальных учебных действий через решение про- ектных задач	53
<i>Л. Б. Семушина</i> Формирование исследовательской компетенции учащихся как сред- ство достижения личностных, метапредметных результатов и высо- кого качества математического образования	60
<i>Е. Е. Юрганова</i> Использование технологии эффективного чтения на уроках матема- тики	65

Обучение математике в основной школе с позиции ФГОС основного общего образования

Современные требования к математическому образованию и условия развития общества обуславливают необходимость совершенствования подготовки учителей математики, повышение их квалификации. Поскольку внедрение ФГОС общего образования требует повышения квалификации каждого учителя математики в течение трех-пяти лет, то курсы целесообразно проводить по районам, выделив для этой цели базовую школу. Такая организация курсов повышения квалификации будет способствовать развитию творческого общения педагогов (организации работы проблемных групп; проведение мастер-классов; обмен опытом и др.). При этом сами педагоги будут включены в деятельность, приобретут опыт организации коллективно-распределенной деятельности, что позволит им использовать личный опыт при обучении школьников.

В условиях внедрения стандартов нового поколения представляется целесообразным в содержательно-предметной подготовке учителя выделить два основных направления: углубление и расширение фундаментальной математической подготовки; овладение методами проектирования и реализации системно-деятельностного подхода в математическом образовании.

Как правило, у педагогов, разрабатывающих и внедряющих новые подходы к обучению, возникает потребность в общении, целью которого является обсуждение появляющихся проблем. Для этого целесообразно предусмотреть проведение постоянно действующего семинара

(районного, городского) для обсуждения хода разработки предметных программ, их апробации, проведения мастер-классов. Для обмена опытом работы по новым стандартам и теоретического осмысления результатов, постановки новых задач следует ежегодно организовывать и проводить конференции разного уровня (школьного, районного, городского, краевого).

Наконец, учитывая разный уровень готовности учителей математики к реализации системно-деятельностного подхода в обучении, необходимо предусмотреть методическое сопровождение школы в условиях внедрения ФГОС. Такие школы выявляются, например, по результатам внедрения стандартов в начальной школе или по прохождению педагогами специальных курсов повышения квалификации, наконец, по качеству разработки учебного плана и примерных программ по математике, алгебре, геометрии.

Требования к результатам обучения в основной школе, формирование универсальных учебных действий и активной жизненной позиции актуализируют проблему мотивации при обучении математике. Мотив учения школьников как опредмеченная потребность является основой деятельностного подхода в обучении. Значит, одной из центральных проблем современной школы является формирование познавательного интереса учащихся к математике как ведущего мотива деятельности. Проблема воспитания школьников в процессе обучения математике не может быть решена без совершенствования методов, приемов и средств обучения (проблемное обучение, ИКТ-технологии, новые технологии в оценке учебных достижений школьников: оценка индекса структурированности знаний; аутентичная оценка, «уравновешенная» оценка; оценка деятельности).

Учащиеся основной школы – школьники 11-15 лет. В этом возрасте происходит становление любознательности как источника познавательного интереса личности, формирование математического стиля мышления и математических способностей учащихся. Понимание под категорией «способности» системы ведущих знаний и способов учения определяет значимость периода обучения в основной школе. Наряду с формированием мотивации учения, воспитания личностных качеств (ответственности, трудолюбия, воли и других нравственных качеств) в основной школе закладывается фундамент – прочные знания и математический стиль мышления – для овладения математическими знаниями в старшей школе, способность к изучению математики на профильном уровне.

Система математических знаний в основной школе включает в себя базовые понятия и их свойства, представленные в содержательных линиях пропедевтического курса математики 5-6-х классов (арифметики), алгебры и геометрии, среди которых общеизвестные: числовая линия; линия тождественных преобразований выражений; функциональная линия; линии уравнений и неравенств, геометрических фигур, измерения величин, предельного перехода; стохастическая линия.

Фундаментальное ядро содержания общего образования включает в себя систему основных элементов научного знания в средней школе, а также систему универсальных учебных действий, обеспечивающих развивающий потенциал новых образовательных стандартов. Поэтому перед учителем стоит важная задача по разработке программы по предмету, в которой наряду с отбором содержания формируемых математических знаний определены и представлены универсальные учебные действия (УУД): личностные, регулятивные, познавательные, коммуникативные.

Сегодня для экономики страны чрезвычайно важно, чтобы выпускники средней школы были способны продолжать обучение по техническим, инженерным специальностям, а также по фундаментальным наукам: физико-математическим и естественнонаучным дисциплинам. Следовательно, подготовка по математике в основной школе должна быть такой, чтобы учащиеся могли выбрать после девятого класса изучение математики на профильном или углубленном уровне. Поэтому на современном этапе овладение базовыми математическими знаниями в основной школе посредством реализации системно-деятельностного подхода к обучению - актуальная и первостепенная задача.

Математические знания учащихся 5-6-х классов — понятие о числе, алгоритмы арифметических действий, простейшие тождественные преобразования алгебраических выражений — составляют основу вычислительной культуры учащихся, базу для овладения математическими теориями более высокого порядка. Решение текстовых арифметических задач способствуют формированию аналитического мышления (действия изучения текста задачи, поиска плана ее решения), является средством развития представления о математических моделях и методе моделирования (составление числового выражения, уравнения или неравенства).

Аналитическое мышление проявляется в овладении субъектом соответствующим научным методом — анализом (элементарным анализом, рассуждениями, восходящим и нисходящим анализом). Поэтому при составлении рабочей программы в нее следует включить, в частности, формирование у школьника действия изучения текста задачи, которое осуществляется посредством операций, обозначенных в системе УУД как знаково-символические и логические универсальные действия познавательной направленности.

Действие поиска плана решения задачи, реализуемое в деятельности по решению задачи (ПРЗ) методом восходящего анализа, также осуществляется посредством логических универсальных учебных действий.

В процессе решения задачи реально представлены (и формируются) такие действия, как планирование - определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, а также прогнозирование, коррекция и оценка, входящие в блок регулятивных УУД. Овладение учащимися познавательными (знаково-символическими, логическими), регулятивными, коммуникативными УУД способствует становлению ценностно-смысловой ориентации учащихся, и наоборот, умение осуществлять деятельность по решению задачи способствует формированию уверенности учащихся в их познавательных возможностях, ответственности, воли в достижении цели, способности к преодолению трудностей, получению удовольствия, радости от выполненной работы, т.е. становлению личностных УУД.

В 7-м классе начинается изучение систематического курса алгебры и геометрии. Основные знания по курсу алгебры 7-9-х классов — понятие о выражении и его видах: числовых (имя числа, числовые равенства, и неравенства) и буквенных (алгебраических и трансцендентных выражениях -числовых функций; уравнений и неравенств с переменной). Классификацией понятия выражения, в которой выделены виды изучаемых выражений, удастся в одном предложении описать основное содержание курса алгебры основной и старшей школы. Показать эту лаконичность и стройность математического знания учащимся - одна из главных задач учителя математики. Это предстоит сделать, реализуя ФГОС, посредством формирования общеучебных и логических универсальных учебных действий.

В начале седьмого класса обобщаются знания о буквенных выражениях и их свойствах. Вводятся понятие степени с натуральным показателем, понятия одночлена и многочлена. Изучаются арифметические действия с одночленами и многочленами (целыми выражениями), которые являются основой овладения тождественными преобразованиями алгебраических дробей, иррациональных выражений (8 класс), тригонометрических, степенных, показательных и логарифмических выражений (9-11 классы). Так же как изучение числовой линии, указанное содержание алгебраического материала обладает четкостью структуры, иллюстрирует заложенное в ней обобщение знаний, аналогию, применение знаний в новой ситуации. Точно так же, и даже более ярко, можно представить предметное, метапредметное содержание геометрии, а также роль этого раздела математики в воспитании личностных качеств учащихся.

Таким образом, согласно стандарту нового поколения в содержании рабочих программ по математике для 5-6-х классов, по алгебре, по геометрии наряду с предметными результатами должны быть представлены личностные и метапредметные результаты. Проблема состоит в новизне постановки задачи: отразить в рабочей программе предметное содержание (результаты) через призму системно-деятельностного подхода к обучению.

Указанная выше проблема может быть разрешена при условии овладения учителем современными дидактическими подходами к обучению: личностным, деятельностным, технологическим и др.

Повышение квалификации учителей математики в условиях реализации ФГОС ООО должно быть ориентировано на решение следующих задач.

1. Овладение учителями содержанием стандарта: структурой и реализованными в нем подходами.

2. Овладение технологиями: введения новых понятий, обучения утверждениям и их доказательствам, решению задач на основе реализации системно-деятельностного подхода к обучению.
3. Овладение ИКТ и современными средствами оценки учебных достижений учащихся.
4. Подготовка учителя к разработке и написанию программ по предмету.

Новые социальные запросы определяют новые цели образования и стратегию его развития. В документе «Фундаментальное ядро содержания общего образования» конкретизируются цели как результаты общекультурного, личностного и познавательного развития учащихся. В концепции модернизации российского образования его качество понимается как новая система универсальных знаний, умений и навыков, а также как опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся, т.е. владение современными ключевыми компетенциями. В этой связи и перед учителем математики встает сложная задача — обеспечить универсальность и одновременно профильную направленность математического образования, сохранив его лучшие отечественные традиции: фундаментальность и системность. Для ее решения необходимо: творческое проектирование и реализация в практике обучения нового содержания математических дисциплин; конструирование и анализ результатов процесса обучения с учетом полноценности профессионального самоопределения учащихся; диагностика уровня их обучаемости, способностей, трудностей, возникающих в процессе познавательной деятельности; определение стратегии индивидуальной коррекции или развития обучаемых. Это требует высокого уровня квалификации учителя математики, глубоко знающего свой предмет в его различных прикладных аспектах, владеющего

современными технологиями обучения и методами конструирования его содержания с ориентацией на определенный профиль.

В каждом направлении можно выделить инвариантную (базовую) и вариативную часть в виде разработок (проектов) по выбору учителя.

В рамках первого направления обозначим два основных блока: методология науки; прикладная математика. Различным вопросам методологии науки могут быть посвящены занятия по теме: «Методы научного познания в области математики». Прикладные аспекты математики отражены в темах: «Специально-научные приложения математики», «Прикладная статистика», «Математическое и компьютерное моделирование».

При этом важно уделить внимание интегративным структурам, имеющим междисциплинарный характер. Они связаны с вероятностной линией, логикой и приложениями математики. Поэтому можно предложить следующие темы: «Прикладные задачи в курсе математики средней школы», «Обучение учащихся элементам логики», «Обучение учащихся элементам теории вероятностей и математической статистики», «Конструирование основного и дополнительного содержания математического образования для разных профилей обучения».

Во втором направлении необходимо выделить три блока: фундаментальное ядро содержания математического образования, мониторинг его качества, совершенствование методов обучения математике.

Во втором блоке тем нужно отразить современные представления о качестве математического образования и разнообразных средствах его мониторинга, среди которых особую роль на данном этапе развития системы российского образования играют тесты в связи с проведением единого государственного экзамена.

Поэтому можно предложить следующие темы этого блока: «Качество математического образования», «Педагогические тесты». К третьему блоку могут относиться темы: «Педагогическое проектирование», «Информационные технологии в образовании», «Современные технологии обучения математике».

Содержание инвариантной части также предполагает два обозначенных направления, в которых важно учесть специфику конкретного региона, контингент (уровень квалификации и образовательные запросы) слушателей курсов и спектр предложенных преподавателями вузов дисциплин. Каждый учитель должен выбрать не менее одной темы из любого направления.

Целесообразно завершить изучение курса защитой выпускной научно-исследовательской работы по теме, отражающей конкретную проблему внедрения стандартов нового поколения в математическое образование.

Эффективность реализации основных направлений модернизации содержания школьного образования во многом определяется творческим поиском учителя, его восприимчивостью новых идей и способностью их практически воплощать. Поэтому формы организации занятий нацелены на формирование соответствующих профессиональных качеств учителей математики с опорой на уже имеющийся у них опыт педагогической деятельности. И в этом плане наиболее подходящими формами нам представляются организация творческих проблемных групп по школам (или этапам обучения), деятельность которых направлена на разработку конкретных методических вариантов отражения внедрения стандартов нового поколения; метод исследовательских проектов и т.п. Подобные активные формы обучения позволяют полноценно использовать профессионально-личностный потенциал учителя и комплексно обогащать его.

Оценка умений составлять статистические таблицы на основе текста

Развитие личности в системе образования обеспечивается прежде всего через формирование универсальных учебных действий (УУД), а именно регулятивных, познавательных и коммуникативных. Под метапредметностью понимается формирование умений, которые используются в учебной, познавательной и социальной практике.

Одним из умений является умение составлять статистические таблицы, которые требуют от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания. В процессе учебы развиваются нравственные черты личности (настойчивость, самостоятельность, трудолюбие) и способность принимать самостоятельные решения.

Работа над созданием модуля «смысловое чтение» создает именно такую атмосферу совместного труда учащихся и учителя. В проекте участвовали учащиеся 5-х классов.

Цель апробации научить детей преобразовывать текстовую информацию с избыточными и недостаточными данными в статистическую таблицу как наиболее наглядный и легко обозримый вид.

Данное умение позволит им быстрее ориентироваться в любом тексте, что в перспективе сэкономит время для решения той или иной проблемы. Дети научатся выделять в тексте главное, или просто быстро выбрать нужную информацию. Все перечисленные умения помогут им не только в решении математических задач, но сыграют свою положительную роль в любой жизненной ситуации.

В ходе работы учащимся предлагался текст, содержащий набор сведений. Необходимо было составить

таблицу, опираясь на правила оформления таблицы: заголовков таблицы, заголовки отдельных столбцов, заголовки строк и внести информацию из текста за определенное время.

Критерии оценки объекта.

Правильно оформленная таблица:

- Заголовок (основная мысль текста) – 10 %;
- Выделены объекты (предметы, о которых говорится в тексте) -15 %;
- Выделены свойства объектов (описание предметов) – 15 %;
- Правильно внесенная информация 60%.

Оценка	Таблица			Заполнение ячеек (внесенная информация)
	Заголовок таблицы	Объекты (предметы, о которых говорится в тексте)	Свойства объектов (описание предметов)	
«3»	+	+	+	50% - 70%
«4»	+	+	+	70% - 90%
«5»	+	+	+	90% - 100%

Предполагаемый результат: умение учащихся преобразовывать текстовую информацию с избыточными и недостаточными данными в статистическую таблицу следующего вида:

Заголовок таблицы

Объект	Свойство объекта	Свойство объекта	...

Диагностика метапредметных результатов на начало апробации.

Задача № 1. - диагностическая

Знайка увлекался не только историей, но и географией. Однажды он поспорил с доктором Пилюлькиным о том, какое море в Тихом океане самое глубокое. И чтобы доказать свою правоту, Знайка решил представить Пилюлькину таблицу с названием морей и их наибольшей глубиной.

Ребята, помогите Знайке справиться с задачей.

Море Фиджи имеет глубину 7633 метра, Охотское море имеет глубину 3521 метр, в море Банда наибольшая глубина составляет 7440 метров. Восточно-Китайское море имеет наибольшую глубину 2719 метров. Берингово море имеет наибольшую глубину 5500 метров, а Желтое море всего 106 метров. Море Беллинсгаузена имеет глубину 4115 метров, а Коралловое море – 9174 метра. Молуккское и Новогвинейское моря имеют наибольшие глубины соответственно 4970 метров и 4272 метра. Море Росса глубиной 2972 метра, а море Серам составляет 5319 метров. Японское море имеет наибольшую глубину 3720 метров. Тасманово море глубиной 6120 метров, Южно-Китайское море имеет наибольшую глубину 4597 метров, Соломоново море и Филиппинское море имеют наибольшие глубины 9103 метра и 10265 метров соответственно. Море Сулу имеет глубину 5576 метров. Яванское море глубиной 1272 метра, а море Сулавеси имеет наибольшую глубину 5914 метров.

Выполнение данной задачи, выявило следующие проблемы:

1. Не смогли сделать заголовок таблицы, т.е. не обозначили основную мысль текста – 93 % (65 человек);

2. Не смогли выделить объекты (предметы, о которых говорится в тексте) – 23% (16 человек);
3. Не смогли выделить свойства объектов (описание предметов) – 31% (22 человека).

Таким образом, можно говорить о проблеме составления таблицы в целом.

Провели анкету и проанализировали полученные результаты.

Анкета содержала четыре вопроса:

1. Понравилась ли тебе такая работа с текстом?
2. Как ты считаешь, полезна ли такая работа для понимания содержания текста?
3. Какие умения и знания ты использовал при работе с текстом (читать, искать информацию, соотнести данные, строить таблицу и другие)?
4. Что вызвало особое затруднение?

По итогам опроса 5-х классов, можно сделать следующие выводы:

1. Работа с текстом большинству учащихся класса понравилась.
2. Все учащиеся класса считают, что работа для понимания содержания текста полезна.
3. Учащимися отмечаются умения и знания: чтение, поиск информации, соотнесение данных, построение таблицы.
4. Особые трудности возникли при внесении данных в таблицу. Учащиеся отмечают большой разброс информации в тексте, сложно группировать объекты по определенным признакам, выделять свойства объектов и дифференцировать их. Также учащие отмечают трудности в построении таблицы: выделять объект и его свойства.

Задача № 2

Пилюлькин предложил Незнайке описать вещества, которые используют в быту маленькие человечки. Незнайка быстро выполнил просьбу Пилюлькина, но как всегда торопился и отвлекался и мог что-то перепутать. Ребята, помогите разобраться Пилюлькину в работе Незнайки. Если вам, известны какие ещё используются, вами или вашими, родителями, вещества и с какой целью занесите их в таблицу.

Поваренная соль, твёрдое вещество белого цвета, используется маленькими человечками для приготовления варения. Сахарный песок тоже вещество твёрдое, белого цвета и используется для приготовления вкусного торта. Йод жидкое вещество, коричневого цвета используется для лечения. Вода жидкость, прозрачная, используется для еды. Подсолнечное масло мягкое вещество, жёлтого цвета, используется для лечения порезов. Пищевая сода вещество твёрдое, белого цвета, используется для выпечки блинов и печения.

Выполнение данной задачи, выявило следующую **проблему**:

1. Не смогли разделить свойства объектов (описание предметов) – 48% (34 человека)

Таким образом, можно говорить о проблеме разделения свойств объектов.

Сделали заголовок таблицы, т.е. выделили основную мысль текста – 70 % (49 человек); выделили объекты (предметы, о которых говорится в тексте) – 100% учащихся; выделили состояние вещества – 77% (54 человека); выделили цвет объекта – 87% (61 человек); выделили использование веществ – 90% (63 человека)

Задача №3

Знайка интересовался географией и любил устраивать лекции о прочитанном. Вот и сегодня он решил прочитать лекцию о проливах. Для лекции он делает презентацию. Один из слайдов в презентации должен содержать таблицу с данными о проливах.

Ребята, помогите Знайке сделать слайд для презентации.

Длина пролива Босфор - 30 км. Наименьшая ширина Магелланова пролива - 2200 м. Наименьшая глубина судоходной части Ормузского пролива - 27 м. Наименьшая ширина Гибралтарского пролива - 14 км. Наименьшая глубина судоходной части Баб-эль-Мандебского пролива - 31 м. Длина Ормузского пролива - 195 км. Длина Гудзонова пролива — 806 км. Наименьшая глубина судоходной части Магелланова пролива - 29 м. Длина Берингова пролива - 96 км. Наименьшая ширина пролива Босфор - 700 м. Наименьшая глубина судоходной части пролива Дарданеллы - 29 м. Длина пролива Ла-Манш - 578 км. Наименьшая глубина судоходной части Берингова пролива - 36 м. Длина Магелланова пролива - 575 км. Длина пролива Дарданеллы - 120 км. Наименьшая ширина Гудзонова пролива - 115 км. Наименьшая глубина судоходной части Гибралтарского пролива - 53 м. Наименьшая ширина Ормузского пролива - 54 км. Наименьшая глубина судоходной части пролива Ла-Манш - 23 м. Наименьшая ширина пролива Дарданеллы - 1300 м. Длина Баб-эль-Мандебского пролива - 109 км. Наименьшая глубина судоходной части Гудзонова пролива - 141 м. Наименьшая ширина Баб-эль-Мандебского пролива - 26 км. Наименьшая ширина пролива Ла-Манш - 32 км. Наименьшая глубина судоходной части пролива Босфор - 20 м. Длина Гибралтарского пролива - 59 км. Ормузский пролив находится в Индийском океане. Наименьшая ширина Берингова пролива — 86 км.

Выполнение данной задачи, выявило следующую проблему:

1. Не смогли разделить свойства объектов – 33 %(16 человек)

Сделали заголовок таблицы, т.е. выделили основную мысль текста – 77% (54человека); выделили объекты (предметы, о которых говорится в тексте) – 100% (70 человек); выделили глубину проливов – 90% (63 человека), выделили ширину проливов – 77% (54 человека); выделили длину проливов – 90% (63и человека).

Таким образом, можно говорить о том, что проблема разделения свойств объектов остается нерешенной.

Задача № 4

Читая, энциклопедию Знайка узнал, что на Земле есть множество веществ, которые обладают различными признаками. Он предложил своим друзьям из Цветочного города помочь ему выявить признаки веществ. Ребята помогите жителям Цветочного города.

Вода жидкое, бесцветное вещество без неё не возможна жизнь на Земле. Кислород бесцветное, газообразное вещество необходимо для дыхания живым организмам, живущим в воде и на суше. Поваренная соль твёрдое вещество, белого цвета, растворимо в воде и есть в доме каждого жителя Цветочного города. Сахарный песок твёрдое вещество, белого цвета не растворимо в воде, без него не могут обходиться только сладкоежки. Оказываются маленькие человечки и жители Земли выдыхают углекислый газ, розового цвета, который используют для приготовления газированной воды, этот газ жизненно необходим растениям. Пищевая сода белое твёрдое вещество, используется для изготовления тортов, пирожного и блинов.

Выполнение данной задачи проблем не выявило.

Подводя **итоги** выше изложенному, можно сделать следующие выводы:

1. Научились выделять основную мысль текста (заголовок таблицы) – 94% (66 человек);
2. Научились выделять объекты – 100% (70 человек);
3. Научились выделять свойства объектов – 90% (63 человека);
4. Научились разделять свойства объектов – 87% (61 человек).

Таким образом, цель данной апробации достигнута, учащиеся научились преобразовывать текстовую информацию с избыточными и недостаточными данными в статистическую таблицу как наиболее наглядный и легко обозримый вид. Было проведено 12 занятий, из них 4 замера.

Применение методов проблемного обучения на внеклассных занятиях по математике

Научно-технический прогресс и сложное экономическое положение поставили перед школой задачу – воспитать и вооружить ученика такими знаниями, чтобы он мог занять достойное место в обществе. Одним из важнейших направлений решения этой проблемы является совершенствование учебного процесса, разработка и внедрение таких форм и методов обучения, которые предусматривали бы целенаправленное развитие мыслительных способностей учащихся, их познавательного интереса, самостоятельности и творчества. Не получая всех знаний в готовом виде, учащиеся должны на основе установок учителя приобретать значительную их часть самостоятельно, в ходе поисковых заданий и решения проблемных ситуаций. **Проблемное обучение** является именно такой организацией учебных занятий, которая предполагает под руководством учителя создание проблемных ситуаций, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, умениями и навыками.

Средством реализации проблемного обучения, кроме задач и вопросов, становятся методы проблемного обучения, которые основаны на создании проблемных ситуаций и активной познавательной деятельности учащихся, состоящей в поиске и решении сложных вопросов. Учитель создает проблемную ситуацию, направляет учащихся на ее решение, организует поиск решения. Совместное формулирование проблемы – вопроса о новом знании, осуществляется, как правило, через: **проблемную ситуацию, подводящий диалог, сообщение с мотивирующим приемом.**

На основании выше изложенного, мною были разработаны и проведены внеклассные занятия по математике по темам «Магические и латинские квадраты» в 5 классе на базе МАОУ «СОШ № 102 г. Перми с углубленным изучением предметов». Целями таких занятий стали:

2	7	6
9	5	1
4	3	8

Рис. 1

1. Развитие математического мышления, творческих умений и способностей учащихся (развивающая);
2. Усвоение учащимися знаний и умений о магических квадратах, добытых в ходе активного поиска и самостоятельного решения проблем (образовательная);
3. Воспитание активной творческой личности учащегося, умеющего видеть, ставить и разрешать нестандартные проблемы (воспитательная).

Фрагменты одного из этих занятий с использованием компьютерной презентации показаны ниже.

На слайде изображен математический объект (рис.1)

Учитель в начале урока представляет историческую справку (сообщение с мотивирующим приемом), для того чтобы пробудить интерес у учащихся: «Такому математическому объекту в Японии приписывали различные мистические свойства. Бытовало поверье, что если этот объект выгравировать на серебре, то он защитит от различных болезней.

Мусульмане считали его символом единства Аллаха». Именно этот объект вы видите на рис.1. Далее используется **подводящий диалог**:

Деятельность учителя	Деятельность учеников
1. Что по вашему мнению представляет данный объект?	1. Таблица, заполненная числами
2. Элементами какого множества являются числа, которые содержит данная таблица?	2. Это натуральные числа.
	3. 3 столбца и 3 строки
	4. Квадратной.
	5. Сумма чисел в каждой строке,

<p>4. Какой по форме является наша таблица?</p> <p>5. Определите, есть ли закономерность в расположении чисел? (если не найдут, то задать следующий вопрос?)</p> <p>6. Хорошо, а что вы можете сказать относительно суммы чисел в каждой из строк данной таблицы?</p> <p>7. Правильно. Теперь найдите, пожалуйста, сумму чисел в каждом столбце.</p> <p>8. Проверьте, выполняется ли такая закономерность для суммы чисел, которые стоят по линии диагоналей таблицы. «На рисунке изображен магический квадрат. Используя знания, которые вы получили из нашего диалога, попытайтесь сформулировать определение данного понятия.</p>	<p>столбце и на обеих диагоналях таблицы = 15</p> <p>6. $2+7+6=15$, $9+5+1=15$, $4+3+8=15$.</p> <p>7. Сумма чисел в каждом столбце тоже одинакова и равна 15: $2+9+4=15$, $7+5+3=15$, $6+1+8=15$.</p> <p>8. Да, при этом она тоже равна 15: $2+5+8=15$, $4+5+6=15$</p>
---	--

Отвечая на поставленные вопросы, ученики знакомятся с новым, им еще пока неизвестным математическим понятием, пытаются сформулировать определение, выдвигают гипотезы, учитель поправляет их, внося корректировку. В результате вводится определение магического квадрата. Далее учитель вместе с учащимися разбирает определение и формулы магической константы и порядка магического квадрата.

После введения этих определений учитель показывает ученикам несколько слайдов, на каждом из которых изображено по 2 магических квадрата одного порядка (для $n=3,4,5$), при этом представленные квадраты одного порядка имеют равные магические константы.

<p>Учитель задает ученикам вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как вы считаете, будет ли выполнено равенство магических констант для других магических квадратов одинаковых порядков? 2. Зависит ли магическая константа от порядка? 	<p>На основании этих вопросов у учащихся рождаются 2 взаимно исключающие гипотезы (проблемная ситуация с удивлением):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Магические квадраты одного порядка имеют одинаковые магические константы, которые при этом зависят от порядка квадратов. 2. Магические квадраты одного порядка могут иметь разные магические константы, которые зависят от расположения чисел.
---	---

Учитель предлагает ученикам самостоятельно доказать или опровергнуть данные утверждения, используя Интернет – источники, учебные пособия, справочники и другую литературу по данной теме. Для выполнения этой работы класс делится на две группы, в зависимости от своего предпочтения относительно выбранной гипотезы. Время выполнения не более 10 минут. Учащиеся совместными усилиями, используя специальный материал, приходят к выводу, что верной является гипотеза №1, и находят специальную формулу для вычисления магической константы.

При организации занятий с элементами проблемного обучения видно, что такая деятельность способствует развитию умственных способностей учащихся (противоречия заставляют задуматься, искать выход из проблемной ситуации, ситуации затруднения), самостоятельности (видение проблемы, формулировка проблемного вопроса, проблемной ситуации, самостоятельного выбора плана решения), развитию творческого мышления.

Формирование универсальных учебных действий при решении текстовых задач

Образование в наше время должно быть направлено на развитие личности ребенка, на его подготовку к взрослой жизни. В соответствии с новыми стандартами необходимо усилить мотивацию ребенка к познанию окружающего мира, продемонстрировать необходимость школьных знаний для повседневной жизни. Вся учебная деятельность должна строиться на основе деятельностного подхода, цель которого заключается в развитии личности на основе освоения универсальных способов деятельности. Ребенок, обучаясь, должен получить возможность творить, фантазировать на том уровне и в том мире понятий, какой ему известен. А если при этом он окажется свободным от боязни ошибиться, то это станет залогом успеха в его начинающейся творческой деятельности. Несомненно, творчество невозможно без умения наблюдать, примечать особенности явлений, чисел, понятий.

Предлагаю детям на уроках и внеурочной деятельности разного рода задачи:

1. Интересная история, заканчивающаяся вопросом, и математическое упражнение, последовательно решая которое ученик получает набор чисел, из которого нужно сложить слово (предложение), что является ответом на вопрос.
2. Комплексные задания, для решения которых понадобятся знания из различных областей.
3. Поисковые задания, при которых нужно найти недостающие данные, чтобы ответить на вопрос задачи.

Рассмотрим примеры таких заданий для учащихся 5 класса.

1. Задача, в которой нет числовых данных.

Мама поручила Ване полить яблони. Воду надо носить ведром из озера. Сколько времени затратит Ваня на полив?

Предлагаю ребятам работать в команде. Они анализируют задачу и формулируют вопросы для получения недостающих данных.

Вот примерный диалог, во время которого члены команды делают записи получаемых данных и обсуждают вслух вопросы, которые надо еще задать.

- Далеко ли до озера?

- 480 м.

- Какова скорость Вани?

- 80 м/мин. с пустым ведром и 60 м/мин. с полным.

- Сколько надо всего вылить ведер?

- Неизвестно.

- Сколько ведер надо вылить под каждую яблоню?

- Неизвестно.

- Сколько воды надо вылить под каждую яблоню?

- 20 л.

- Сколько литров в ведре?

- 6 л.

- Сколько яблонь надо полить?

- 3.

В ходе диалога команды записывают и выполняют вычисления:

$$20 \cdot 3 = 60 \text{ (л) необходимое количество воды}$$

$$60 : 6 = 10 \text{ (раз) сходить до озера}$$

$$480 : 80 + 480 : 60 = 14 \text{ (мин) на один поход до озера}$$

$$14 \cdot 10 = 140 \text{ (мин)}$$

$$140 \text{ мин} = 2 \text{ ч } 20 \text{ мин}$$

Анализируя решение задачи, учащиеся замечают, что мы не учитывали время, затраченное на полив яблони и черпание воды. Необходимо запланировать время на отдых.

2. Другой тип заданий: есть все данные, необходимо подумать над вопросами к задаче.

От турбазы до станции турист доехал на велосипеде за 5 ч. На мопеде он смог бы проехать это расстояние за 3 ч. Известно, что на мопеде он едет со скоростью на 8 км/ч большей, чем на велосипеде.

3. Следующий блок - задания с историческими фактами.

При их решении ребята знакомятся с великими математиками, их открытиями, выполняя при этом различные задания: решить уравнение, найти закономерность.

1) Паскаль или Ферма?

Кому из них, несмотря на запрет отца пользоваться математической литературой, удалось в 12 лет стать автором многих открытий? Число букв в фамилии ученого совпадает с корнем уравнения $6(3x + x + 12) - 40 = 200$

2) Знаки, обозначающие различные арифметические действия, были введены не сразу. Многие века знаки действия люди писали словами: прибавить, умножить, отнять и т. д. В некоторых странах вводились иногда знаки действий, но всеобщего признания они не получили. Потребовались тысячи лет, прежде чем люди условились обозначать действия так, как обозначаем мы.

Поставь вместо знака вопроса недостающее число, и ты узнаешь «даты рождения» современных знаков.

а) В каком веке в книгах итальянских и немецких ученых появились знаки «+» и «-»? 36, 35, 33, 30, 26, 21?

б) В каком году в сочинениях немецкого математика Лейбница появился знак «:» (разделить)?

17 (40) 23

85 (104) 19

953 (?) 731

в) Через сколько лет у него же появился знак «·» (умножить)?

17 32 51

46 24 30

49 37 ?

4) Задания на поиск информации.

Рим, Бейрут, Вавилон, Киев ... – все эти города построены на семи холмах. Продолжи цепочку и назови еще один город.

Дополнительная информация об этом городе: первое летописное упоминание о нем связано с пиром, устроенным в честь военного союзника. Кто пригласил на пир совет, в каком году произошло это событие, узнаешь вычислив значения x и y :

$$x = 56 \cdot 708 - 108 \cdot 69 - 31\,049,$$

$$y = 17 : 1 + 45 \cdot 1 - 0 : 23,$$

x – год первого упоминания в летописях; y – тот, кто угощал в этом городе своего союзника.

$y = 62$	$y = 39$	$y = 40$
Юрий Долгорукий	Медичи	Ярослав

Итак, о каком городе идет речь?

Текстовые задачи являются важным средством обучения математике. С их помощью учащиеся получают опыт работы с величинами, постигают взаимосвязи между ними, получают опыт применения математики к решению практических (или правдоподобных) задач. Использование разнообразных задач и способов их решения не только обогащают опыт мыслительной деятельности учащихся, но и позволяют им осваивать важное культурно-историческое наследие человечества.

Тьюторские практики на уроках в начальной школе

Сегодня приоритетными задачами образования является не только формирование целостной системы универсальных знаний, умений и навыков, но и развитие у школьников познавательной активности, умения самостоятельно приобретать знания и оперировать ими, способности к успешной социализации и адаптации на рынке труда.

Желание и способность самостоятельно приобретать знания есть свидетельство хорошо развитого познавательного интереса. Задача развития познавательного интереса у школьников значительно шире рассмотрения ее лишь как мотивации к отдельным учебным действиям. Важно учитывать реальные предпочтения и интересы учеников, их индивидуальное познавательное движение и стиль деятельности.

Актуализация этих задач стимулирует научный поиск новых технологий, включающих способы, обеспечивающие развитие интересов и способностей школьников, учет их индивидуальности, уникальности, субъектности и, соответственно, приводит к проблемам сопровождения. В связи с этим, проблема развития познавательных интересов становится в последнее время одной из ключевых проблем в современной педагогике.

В качестве основных форм и способов стимулирования познавательного интереса исследователи выделяют метод долговременных проектов (П.С.Блюменфилд), групповую работу (А.Браун, И.А.Палингсар), применение знаний в реальной жизни (М.Майэр и Е.Андерсон); моделирование ситуаций (М.Пресли).

Известно, что познавательные интересы возникают у

ребенка довольно рано. Они удовлетворяются разными способами, и ребенок часто приходит в школу с весьма широким кругозором, иногда значительно большим, чем те сведения, которые содержатся в учебных пособиях для начальной школы. Но знания, получаемые ребенком до школы, как правило, обрывочны и не систематизированы. С поступлением в школу, ребенок часто начинает удовлетворять свои познавательные интересы, в отрыве от школьного обучения, что делает процесс обучения для него отчужденным и малоэффективным. Обучение же в школе целесообразно строить с учетом, этих реальных познавательных интересов детей.

Возникает необходимость в особом сопровождении школьников с целью учета и развития их познавательных интересов, а также дальнейшего использования этих интересов в процессе обучения. Таким сопровождением может быть тьюторское сопровождение.

Под тьюторским сопровождением познавательного интереса младшего школьника понимают особый тип педагогического сопровождения. В ходе тьюторского сопровождения познавательного интереса младшего школьника педагог создает условия и предлагает способы для выявления, реализации и осмысления учеником младших классов своего познавательного интереса.

Тьюторскому сопровождению не менее 900 лет. Особого внимания заслуживает опыт тьюторского сопровождения учебного процесса в английских университетах.

Тьютор (в переводе с английского tutor) означает «домашний учитель, наставник, опекун, репетитор». В Англии тьюторское сопровождение признано «ключевым методом университетского образования» и ценнейшим средством персонального руководства студентами. Тьюторское сопровождение существует со времён Оксфордского и Кембриджского университетов XII-XIII вв.

К концу XVI в. тьютор становится центральной фигурой в университетском образовании, отвечая, главным образом, за воспитание подопечных. В XVII в. сфера деятельности тьютора значительно расширяется: большое значение начинают приобретать его образовательные функции; тьюторская система официально признаётся частью английской университетской системы, постепенно вытесняя профессорскую. В течение XIII-XIV вв. (правда, только в старейших университетах страны) тьюторская система заняла центральное место в обучении, а лекционная стала служить дополнением к ней. Такое положение сохранилось и в наши дни.

Таким образом, тьютором, в том понимании, которое трактует педагогика, ученик начальной школы быть вряд ли сможет, в силу возраста. Но он вполне может быть наставником, репетитором, помощником для своих одноклассников и учителей.

В слово тьютор я буду вкладывать именно эти понятия.

Я решила попробовать на роль тьютора учеников своего класса.

Первым этапом было провести отбор и выбрать претендентов на эту роль.

Уже несколько лет основной формой работы на уроках является групповая работа.

Группы были сформированы по «территориальному» принципу. Ученики двух соседних парт являлись группой. Наблюдения показали, что работа не всех групп является эффективной.

В нескольких группах нет лидеров, хотя среди них есть очень даже успешные ученики. И, напротив, есть группы, достигающие высоких результатов.

Я попробовала формировать группы по другим принципам. Детям была дана установка: поработать в группах сменного состава. И выбрать себе в группу товарищей,

с которыми тебе было работать комфортно и, главное, результативно. В течение нескольких недель проводилась эта работа. Каждый ученик попробовал работать в разных группах. Затем каждый составил список своей группы в количестве 4 человек. Представителей записал под № по степени значимости.

В результате проведенной работы были выявлены творческие лидеры, которые, по мнению ребят, могут быть руководителями групп. Несомненным лидером оказалась 3.

На вторых и третьих местах оказались друзья. Таким образом, что бы ребенку было комфортно, в группе должен быть командир, чье мнение для него авторитетно, и друг, которому доверяешь.

Вторым этапом была работа с группой тьюторов.

На протяжении нескольких недель эта группа работала обособленно. Я видела эту работу так – они работают все вместе, а затем расходятся по группам и становятся их тьюторами. Но как показала практика, это далеко не всегда получается. Были нередки случаи, когда другие группы работали более слаженно и результативно.

Таким образом, мое предположение об эффективности такой формы не оправдалось, хотя совсем отказываться от нее не стоит. Просто нужна предварительная работа.

1. Выбираем наиболее сложные темы по предметам.
2. Готовим группу тьюторов заранее к уроку по выбранной теме: первоначально предлагается материал для самостоятельного изучения дома, а затем проводится работа в группе.

Ребята ставят перед собой задачу, составляют план работы, выводят алгоритм, отрабатывают его на практике. Таким образом, проигрывается предварительно урок. На уроке они становятся помощниками учителя.

Во время урока на этапах актуализации знаний,

целесообразности и планирования урока ребята выполняют задания повышенной сложности.

Такая форма работы требует много дополнительного времени, и это дополнительная нагрузка на детей. Поэтому для частого использования она не подойдет.

Три девочки моего класса являются ученицами художественной школы. Я решила воспользоваться этим и предложила проводить совместные уроки рисования. Подготовка к уроку проводится в течение недели: обсуждаем тему, ставим задачу, распределяем роли.

У девочек прекрасно получается справляться с ролью тьютора.

К концу первого месяца такой работы появились и другие желающие быть тьюторами на уроке рисования, а так же ребята предложили по этому же принципу проводить уроки труда.

Мы воплотили эту идею. Результаты превзошли ожидания. Сейчас на роль тьютора записываются заранее и проводят очень достойные уроки. Конечно, это еще все под руководством учителя. Такая форма работы повысила интерес к урокам. Несколько человек предложили себя на роль тьютора на уроках музыки и физкультуры.

Тьютором может быть сосед по парте, при работе в парах.

Работая в этом направлении, я заметила, что возрос интерес детей к учебе. Они сами могут выступать инициаторами, а не ждать пока дадут задание. Знания и, в особенности умения, стали более глубокими и прочными, прослеживается тенденция роста качества знаний по математике. Это показали внутришкольные мониторинговые обследования, мониторинги ЦОКО, ЕРТ для выпускников начальной школы, где ребята показали средний балл по математике 76,3, по русскому языку 64,6.

Особенности применения мультимедийных технологий в школе

Стандарты нового поколения требуют от современных образовательных учреждений внедрения новых подходов в обучении, обеспечивающих развитие коммуникативных, творческих и профессиональных знаний, потребностей в самообразовании. Одним из способов достижения этого результата является применение на уроках технологий мультимедиа.

На сегодняшний день создано большое количество разнообразных информационных ресурсов, которые существенно повысили качество учебной деятельности учащихся. Это происходит в связи с тем, что использование различных способов подачи информации, а также вовлечение в программное обеспечение видео-звукового сопровождения текстов, высококачественной графики и анимации позволяет сделать урок информационно насыщенным и удобным для восприятия.

При проведении урока с использованием мультимедийных технологий соблюдается основной принцип дидактики – наглядность, что обеспечивает оптимальное усвоение материала школьниками, повышает эмоциональное восприятие и развивает все виды мышления у детей.

Методика использования мультимедиа технологий предполагает:

- совершенствование системы управления обучением на различных этапах урока;
- усиление мотивации учения;
- улучшение качества обучения и воспитания, что повысит информационную культуру учащихся;

- повышение уровня подготовки учащихся в области современных информационных технологий;
- демонстрацию возможностей компьютера, не только как средства для игры.

Мультимедиа интегрирует посредством компьютерной техники практически все используемые среды, средства и способы обмена информацией с обогащением их свойственными компьютеру возможностями хранения огромных объёмов информации и произвольного доступа к элементам этой информации.

Применение мультимедиа может позитивно сказаться сразу на нескольких аспектах воспитательного процесса в школе. Мультимедиа способствует:

- повышению мотивации школьников;
- развитию навыков совместной работы;
- развитию у учащихся более глубокого подхода к реализации своих творческих способностей, и, следовательно, влечет формирование более глубокого понимания изучаемого материала.

В учебном процессе школьники с помощью систем мультимедиа могут работать с уже готовыми программными продуктами: обучающими программами, электронными справочниками, энциклопедиями, компьютерными играми и др., записанными на приобретаемых компакт-дисках, а также создавать собственные небольшие проекты (презентации, ролики).

Однако, не следует злоупотреблять мультимедиа технологиями в учебно-воспитательном процессе, т.к. учащиеся должны чувствовать «живой» контакт с учителем. Таким образом, разумное использование мультимедийных технологий в воспитательном процессе школы позволяет перейти от пассивного к активному способу реализации образовательной деятельности, при котором обучающийся является главным участником процесса обучения и воспитания.

Формирование информационной компетенции у учащихся на уроках математики

Анализ результатов ЕГЭ и ГИА по математике последних лет показывает, что математическое образование в основной и старшей школе требует значительного совершенствования в условиях перехода на стандарты нового поколения. Повышение качества математического образования может обеспечить реализация компетентностного подхода в образовании.

В преподавании математики до сих пор нерешенной является такая проблема, как неумение учащихся работать с информацией: невнимательное чтение текста задания, неспособность математически моделировать реальные ситуации в прикладных задачах, переводить информацию из одного способа представления в другой. Для успешного решения этой проблемы требуются новые подходы и методы преподавания, которые обеспечат формирование информационной компетенции у учащихся через обучение специальным навыкам: умению понять содержание условия задания и его вопроса, определить зависимости между величинами, используемыми в тексте задания, сформировать план решения, выдвинуть гипотезу, построить алгебраическую или геометрическую модель, реализовать эту модель, произвести отбор полученных решений.

Чтобы работа с информацией у учащихся была наиболее эффективной, необходимо выстраивать её в следующей последовательности:

- Планирование информационного поиска.

Ученик оценивает, какой информацией для решения поставленной задачи обладает, а какой нет, выделяет из представленной информации ту, которая ему необходима.

- Извлечение первичной информации.
Ученик планирует и осуществляет извлечение информации из различных источников.
 - Извлечение вторичной информации.
Ученик извлекает информацию по самостоятельно сформулированным основаниям, исходя из собственного понимания целей выполняемой работы.
 - Первичная обработка информации.
Ученик систематизирует извлеченную информацию в рамках сложной заданной структуры, переводит информацию из одного способа представления в другой, удобный для реализации задания.
 - Обработка информации.
Ученик реализует построенную модель и делает вывод на основе полученной информации, приводит несколько аргументов или данных для его подтверждения.
- Формирование информационной компетенции у учащихся возможно на уроках обобщения и систематизации изученного. Приведем пример организации такого урока в 11 классе по теме «Повторение» при подготовке к итоговой аттестации.
- Учащимся предлагается для работы в группах разрозненная информация разного вида (рисунок 1) для заполнения таблицы 1.

Таблица 1

Словесное описание (текст)	Графическое или геометрическое представление информации	Таблица или схема	Аналитическое или логическое представление информации

Рисунок 1

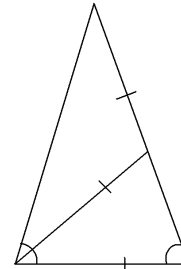
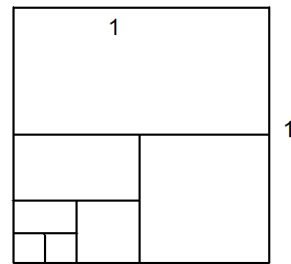
$$a \cap b = C \Rightarrow \exists \alpha!: a \subset \alpha, b \subset \alpha$$

$$\frac{120}{x} = \frac{160}{x+20}$$

Сколько голов, столько и умов.

К двадцатипроцентному раствору соляной кислоты добавили тридцатипроцентный и получили десять литров двадцатичетырехпроцентного раствора. Сколько литров двадцатипроцентного раствора взяли?

n	1	2	3	4	5	6
a_n	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{64}$



Чтобы заполнить таблицу, необходимо систематизировать представленный материал, перевести его в другие способы представления информации, обработать полученные модели и реализовать их.

После выполнения задания каждая группа учащихся выступает перед остальными учениками с полученными результатами по заполнению одной из строк таблицы.

Другие группы могут задавать вопросы выступающим, предлагать свои варианты представления информации, исправлять ошибки.

Учитель организует рефлексию после проделанной работы, проверяет таблицы каждой группы.

Такую форму рационально использовать на уроках математики по следующим темам: «Числовые последовательности» в 9 и 10 классах, «Функции и их графики» в 8,9 и 10 классах, «Решение текстовых задач» в 7,8 и 9 классах.

Подобная организация урока позволяет реализовать компетентностный подход в преподавании математики не только с точки зрения формирования информационной компетенции у учащихся, но и компетенции разрешения проблем и коммуникативной компетенции, так как предполагает разрешение проблемы извлечения и обработки информации в необычных условиях в групповой форме, где необходима коммуникация между всеми членами группы. Систематическое проведение подобных занятий позволит повысить качество образования.

*Олеся Геннадьевна Мокрушина
МАОУ «СОШ №102 с углубленным изучением отдельных
предметов»*

Организация исследовательской деятельности как один из путей формирования интеллектуальной культуры школьников

*Одаренность - конечно дар,
Богом данный, данный свыше.
Одаренность - это огонь,
Не гаси, поддержи его, слышишь.
Одаренность - пытливый ум,
Почемучка еще с пеленок.
Одаренный - философ и шут,
В общем, трудный еще ребенок.*

Глобальные изменения во всех сферах жизни общества обострили потребность в одаренных, творческих людях, способных отвечать на вызовы нового времени, поставив перед системой образования проблему организации эффективного обучения детей с повышенными интеллектуальными способностями (далее одаренный ребенок). Одаренный ребенок - это ребенок, который выделяется яркими, очевидными, иногда выдающимися достижениями (имеет внутренние предпосылки для таких достижений в том или ином виде деятельности).

Но как это ни странно и удивительно, именно одаренные дети являются «крепким орешком» для педагогов. Одаренные дети принимают участие в олимпиадах и научно-исследовательской деятельности. Но это разные виды одаренности. В первом случае (дети - участники олимпиад) интеллектуальная одаренность, которая выражается в том, что дети проявляют себя личностями знающими, интеллектуально развитыми, способными к углуб-

обучению. Они легко справляются с тестами пространственного мышления, тестами на логическое мышление с вербальными заданиями, но эти дети не выделяются творческими способностями. Дети же, занимающиеся исследовательской деятельностью, обладают творческой одаренностью.

Первые - как говорят психологи - пожиратели знаний, энциклопедисты, вторые - созидатели нового, творцы, открыватели знаний, исследователи.

В настоящее время в педагогической науке крайне мало публикаций относительно теории и практики управления системой обучения одаренных детей. Педагогические коллективы образовательных учреждений при обучении интеллектуально одаренных детей сталкиваются с целым рядом проблем. Наиболее значимой из них является снижение творческих достижений и познавательной активности в процессе обучения таким образом, что на старшей ступени количество интеллектуально одаренных школьников существенно меньше числа проявивших повышенные способности в начальной школе. Это говорит о том, что традиционная педагогическая система, существующая в большинстве школ, не способствует решению проблем обучения одаренных детей.

Условия работы в современной школе зачастую не позволяют организовать работу с одарёнными детьми на должном уровне (это и нехватка помещений, и большая нагрузка учителя, и недостаточная разработанность технологий и методик развития таких детей).

Исследовательская деятельность является инструментом для формирования интеллектуальной культуры школьников. Интеллектуальная культура включает в себя комплекс знаний и умений в области умственного труда: умение определять цели познавательной деятельности, планировать ее, выполнять познавательные операции различными способами, работать с источниками.

Актуальность данного вопроса заключается в том, что новые требования ФГОС предусматривают в качестве результатов личностного развития формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе, воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения.

Именно через деятельность учащиеся самостоятельно добывают знания. Современный мир предлагает разнообразный набор источников информации. Рассматривая большие объемы материалов, школьники учатся выбирать то содержание, которое соответствует поставленной теме. А работа с литературой позволяет структурировать и запоминать материал, грамотно строить устную речь, продумывать ответы на возможные вопросы со стороны оппонентов. Исследование помогает конструировать презентацию результатов своего труда. Публичное выступление стимулирует учащихся более серьезно относиться к отбору содержания и оформлению итогов. К оцениванию результатов у нас допускаются все участники. Критериями могут быть качество содержания и глубина раскрытия темы, качество оформления, четкость представления, умение отвечать на вопросы и задавать их самому.

Организация исследовательской деятельности школьников подразумевает помощь консультантов, таковыми могут оказаться родители (особенно, для учащихся младших и средних классов). Большая работа ложится и на учителя как координатора и консультанта каждого участника. Именно поэтому целесообразно подключать к этой работе родителей, организовывать совместные консультации для родителей и детей, как личные, так и через современные средства коммуникации (электронная почта и др.). Присутствие родителей на представлении результатов будет в этом случае не формальным элементом взаимодействия учителя с родителями, а естественным шагом

к сотрудничеству.

Для развития коммуникативной компетентности учащихся можно предлагать совместные исследования (2-3 человека). Тогда работа будет интереснее и увлекательнее для самих школьников.

Таким образом, в организации исследовательской деятельности школьников можно выделить следующие принципы работы:

1. **Принцип добровольности** (принимать участие в исследовательской работе предлагается всем, независимо от способностей ребёнка и уровня математической подготовки).
2. **Принцип взаимодействия с семьёй** (заинтересованные родители всегда найдут возможность и время помочь своему ребёнку).
3. **Принцип разнообразия предлагаемых направлений** (в рамках предмета) для реализации способностей учащихся (предлагаются номинации, в рамках которых учащийся может сам сформулировать тему исследования, также допускаются темы вне предложенных номинаций).
4. **Принцип открытости** (заранее оглашаются критерии, по которым будет оцениваться работа).
5. **Принцип сотрудничества** (допускается работа в паре. Как правило, учащиеся 5-6 классов охотнее выбирают этот вид деятельности, однако, уже в 7-8 классах более предпочитается индивидуальная работа).
6. **Принцип всеобщего оценивания** (итоговую работу оценивает не только учитель, но и каждый ученик - с полным обоснованием своей оценки).
7. **Принцип времени** (время на выполнение работы может варьироваться в зависимости от объёма и уровня сложности, а также форм представления результатов, т.к. на оформление компьютерной презентации требуется меньше времени, чем на создание статьи).

Интегрированный урок (информатика+математика)

Сегодня основным фактором, преобразующим нашу жизнь, является информация. Темпы получения, накопления и передачи информации обеспечены развитием и внедрением во все сферы жизни информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). В информационном обществе необходимо начать овладевать информационной культурой с детства, сначала с помощью электронных игрушек, а затем привлекая персональный компьютер.

Интегрированные уроки развивают потенциал самих учащихся, побуждают к активному познанию окружающей действительности, к осмыслению и нахождению причинно-следственных связей, к развитию логики, мышления, коммуникативных способностей. В большей степени, чем обычные, они способствуют развитию речи, формированию умения сравнивать, обобщать, делать выводы. Форма проведения интегрированных уроков нестандартна, увлекательна. Использование различных видов работы поддерживает внимание учеников на высоком уровне, что позволяет говорить о развивающей эффективности таких уроков. Они снимают утомляемость, перенапряжение учащихся за счет переключений на разнообразные виды деятельности, резко повышают познавательный интерес, служат развитию воображения, внимания, мышления, речи и памяти школьников.

На уроках информатики в 7 классе при изучении раздела «Архитектура персонального компьютера» проводится интегрированный урок по теме «Дружественный пользовательский интерфейс». Первый опыт проведения

таких интегрированных уроков приобретен при создании презентаций на темы, предложенные учителем ДПИ. В последние годы проводятся интегрированные уроки, объединяющие информатику и математику. Ученикам предлагается создать проект «Игра» - математическую игру с элементами логики с использованием прикладного программного обеспечения PowerPoint (электронной презентации). Электронная презентация – это образовательный продукт, состоящий из набора слайдов, на которых информация представляется в виде текста, изображения, аудиоматериалов и видеороликов.

Класс делится на группы по 2-3 человека. Группой выбирается тема и название игры, проектируется дизайн и анимация слайдов, а также формируются условия игры, которые объявляются участникам игры на первых слайдах. Разработчики игры создают систему оценок, комментарии к ходу игры, находят в сети Internet или самостоятельно придумывают математические и логические задачи. Группы создают проект - мультимедийную презентацию «Игра» с понятным дружественным интерфейсом, включающую гиперссылки, анимацию, графику и звук.

Следующим этапом работы над проектом является его защита. Разработчики выступают с докладом о проделанной работе перед другими группами, объясняют цели и задачи игры, знакомят с системой оценок и затем проводят игру с классом или отдельными учениками.

Итогом работы над проектом является оценка мультимедийной презентации по следующим критериям (всем присутствующим выдаются бланки следующего содержания):

Оцените свой проект (в баллах) по следующим критериям:

Количество созданных слайдов:
5 – 10 слайдов – 1 балл, 11 – 15 слайдов – 3 балла, 16 – 20 слайдов – 5 баллов, 21 и больше слайдов – 10 баллов

Слайды презентации содержат следующие объекты:

- текст – 0,5 балла за каждый слайд, содержащий текст
- объемный текст (объект WordArt) – 1 балл
- графический материал (рисунки, фото, диаграммы, ...) – 0,1 балл за каждый рисунок
- звукозапись (из коллекции компьютера) – 1 балл
- звукозапись, записанную и сохраненную авторами проекта – 3 балла
- видеоролик – 5 баллов

При оформлении текста использовались следующие приемы:

- выравнивание текста по ширине текстового блока – 1 балл
- использование приемов выделения главного в тексте (полужирный, курсив, подчеркивание) – 1 балл
- использование различных цветов текста для выделения – 1 балл

Были использованы следующие приемы представления графического материала:

- единая цветовая гамма – 2 балла
- преобразование рисунка (отражение элементов рисунка и поворот, обрезка, настройка цвета и т.п.) – 1 балл
- уменьшение или увеличение скопированного рисунка – 0,3 балла
- применение анимации ко всем графическим объектам – 0,5 балла за каждый объект

Презентация содержит настройку дополнительных элементов:

1. задано воспроизведение звукозаписи (не по щелчку) – 3 балла
2. задано воспроизведение видеоролика по щелчку мыши – 3 балла

Подсчитайте полученный балл за проект и вычтите из него штрафные баллы, если есть:

- синтаксические или грамматические ошибки – 3 балла;

- настройка анимации рисунков задана по щелчку мыши – 1 балл за каждое неправильное появление рисунка;
- надписи, унижающие честь и достоинство других - 10 баллов;
- сюжет слайда, призывающий к нетерпимости (или насилию) - 12 баллов.

Подсчитайте полученный балл и поставьте себе оценку:

60-65 баллов - оценка «5»	50-59 баллов - оценка «4»
32-49 баллов - оценка «3»	10-31 балл - оценка «2»

Проект и лист с оцениванием работы предоставьте на проверку.

Заключительным этапом является выбор победителя в проекте «Игра», рефлексия урока. На работу над таким проектом требуется 4-5 уроков.

Целью таких уроков является закрепление и формирование новых знаний, умений и навыков при создании презентаций. На уроках развивается умение выделять главное, посредством анализа, сравнения и обобщения изучаемого материала за счет использования различных методов и программных средств; происходит развитие речи, эмоций, логического мышления учащихся, развитие навыков публичных выступлений с докладом, доказывається необходимость знаний по математике в других науках. Воспитывается интерес к предмету, навыки контроля и самоконтроля; чувство ответственности, самостоятельность, деловые и коммуникативные качества учащихся. Активизируется познавательная и творческая позиция учащихся.

Организация деятельности учащихся по созданию интегрированных проектов (из опыта работы)

Проектное обучение (метод проектов) – это современная педагогическая технология, в основу которой положена идея деятельностного подхода с предъявлением конкретного результата. Проектная деятельность предполагает совместную работу учащихся по разрешению проблемы, в ходе которой происходит формирование ключевых компетенций учащегося. Являясь личностно-ориентированной технологией, метод проектов в полной мере способствует развитию мотивационной сферы ребенка, реализации его учебно-познавательных потребностей, совершенствованию коммуникативных умений и навыков. Использование метода проектов в школьной практике на современном этапе развития образования является весьма актуальным.

На уроках информатики после изучения ряда тем в качестве итоговой работы является проектная работа. Тему проекта для реализации в изученной технологии выбирают сами ученики. Для создания своего проекта они могут воспользоваться материалом любого учебного предмета. На протяжении ряда лет постоянно дети используют материалы по математике. Это может быть:

- расчетный эксперимент, задача, тест по любому разделу курса математики, реализованные в MS Excel;
- газета, сборник исторических сведений, занимательных задач по математике, созданные с помощью MS Word;
- рисунок/сложный чертеж, разработанный в графическом редакторе;

- созданный и размещенный в сети Internet, сайт, содержащий теоретический материал и практически/тестовые задания по алгебре или геометрии;
- база данных учебных материалов, исторических сведений различного характера, представленная в MS Access.

Можно выделить следующие этапы проектной деятельности:

1 этап. Организационный.

На этом этапе учитель мотивирует детей к созданию проекта после изучения модуля по информатике. Примерные темы и проекты прошлых лет в качестве примера демонстрируются ученикам. Обговариваются цели и задачи проекта, процедура работы над ним. В совместной деятельности определяются критерии оценки проекта. I этап - это этап выбора темы проекта, определения состава групп, распределения обязанностей в группе.

2 этап. Работа над проектом.

На этом этапе происходит:

- поиск материала (содержания проекта). Ученики имеют возможность нахождения источников в различных библиотеках, в сети, используют ресурсы материалов учителей математики школы.
- обработка материала. Ученики отбирают излишнюю информацию, представляют полученные в процессе поиска данные в оптимальной форме. На этом этапе важна роль учителя математики – он анализирует, корректирует содержательную сторону проектной работы.
- самооценка и взаимооценка проекта. Ученики выполняют качественную оценку работ на основе ранее выработанных критериев и переводят эту оценку в обычный школьный балл. Если оценка не устраивает группу, всегда есть возможность внести необходимые изменения в проект и повлиять таким образом на результат

своей деятельности.

3 этап. Защита проекта.

Защита проектов проводится по следующей памятке:

Время выступления: не более 7 мин. Ответы на вопросы: 3-5 мин.

Защита:

1. Вступление

- обоснование темы проекта: почему выбрана эта тема, чем она интересна для вас, почему она должна быть интересна другим;
- доля участия каждого в создании проекта.

2. Основная часть

- представление проекта

3. Заключение

- Что дало участие в создании проекта?
- Отношение к самопроверке и взаимопроверке (увидели ли свои недочеты, согласны ли с замечаниями).
- Что хотелось бы исправить и можете ли вы это сейчас сделать?

Защита проектов выглядит как праздник – завершение большой работы над проектом. Представление проектов группами вызывает большой интерес у учащихся. На защите проекта обязательно присутствуют учителя математики – кураторы проектов. Они оценивают содержание проекта, а учитель информатики – технологию создания. Часто работа над учебным проектом по информатике «перерастает» в индивидуальную работу, которая может быть представлена на школьном конкурсе учебно-исследовательских работ, на аналогичных конкурсах различного уровня. Работа может быть заявлена к участию и на дистанционных конкурсах проектов, т.к. она уже реализована в электронной форме, представление её в сети не вызывает затруднений.

В течение ряда лет были реализованы следующие проектные работы:

1. Созданы электронные учебники по темам «Призма», «Правильные многогранники», «Параллелепипед», «Полуправильные многогранники», «Тела вращения» в виде сайтов (10 класс).
2. Созданы учебники «Графики функций», кроссворды и тесты по различным разделам математики в среде MS Excel (5 – 8 класс).
3. Созданы игровые презентации по математике (7класс).

Метод проектов используется на уроках информатики и математики в течение ряда лет и позволяет достигать следующих метапредметных результатов:

- умение самостоятельно определять цель своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в познавательной деятельности;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации; владение устной и письменной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Кроме того, командная организация труда развивает чувство ответственности за общий результат. Существенным является и то, что работа над такими проектами носит компетентностный характер: все приобретенные умения и навыки ученик в дальнейшем использует в практической деятельности.

Формирование универсальных учебных действий через решение проектных задач

В последнее время в образовательном сообществе обсуждаются результаты международного исследования PISA. В этом исследовании принимают участие школьники 15-16 лет. В 2000 году Россия в этом исследовании заняла 15-е место. В 2003 году Россия занимает уже 32-е место, в 2006 году – 37 место, в 2009 году – 42 место.

Одна из претензий к российским школьникам – неумение пользоваться арсеналом различных средств в новой, незнакомой, нестандартной ситуации.

Современный этап развития системы образования в России характеризуется обновлением, качественным изменением структуры, содержания, методов и средств обучения, новыми подходами к его проектированию и практической реализации. Он связан с кардинальным изменением ориентиров, состоящих в приоритете личностного развития, формировании субъективных характеристик школьников. Общеобразовательная школа должна формировать не только целостную систему знаний, умений, навыков, но и опыт саморазвития и личностной ответственности учащихся, способности к творческой созидательной деятельности, то есть ключевые компетенции, определяющие современное качество образования.

Одной из составляющих образовательного процесса является проектная деятельность, обладающая специфическими характеристиками в качестве метода и средства обучения и служащая значимым средством развития личности учащегося.

В процессе учебного проектирования происходит овладение не только средствами и способами конкретной деятельности, но и личностное развитие.

Однако учащиеся 5-7 классов не имеют достаточно знаний, умений и навыков, которые они могли бы использовать при выполнении проектов, поэтому встает необходимость подготовительного этапа, в течение которого школьники освоили бы приемы и умения, соотносимые со структурой проектной деятельности. Таким значимым средством, по нашему мнению, является обучение учащихся 5-7 классов решению проектных задач, которые будут включать детей в активную творческую деятельность и способствовать развитию креативных способностей, так как проектная деятельность является творческой по своей сути.

Отметим особенности, отличающие проектную задачу от других задач:

- наличие квазиз жизненной (модельной) ситуации, сочетающей в себе множество отдельных предметных заданий, которая побуждает учащегося на основе известных ему способов действия по существу конструировать собственный новый способ действия;
- неопределенность относительно способа решения и конечного результата (отсутствия явной ориентации на определенную тему, область знания; результат, как правило, невыразимый конкретным числом, определенным, однозначным ответом и т.п.);
- значительный объем материала, включающий описание ситуации, которая может быть представлена как в виде единого текста, так и отдельных отрывков «зашумленных» сведениями, не относящимися к конкретной ситуации, отсутствие в описательной части всего объема необходимой информации, что требует самостоятельного обращения к дополнительным источникам, либо содержится в сопровождающей справочной информации;
- отсутствие жестко определенного «ответа» вызывает необходимость использования и особых форм

представления результатов решения задачи в виде различных текстовых, знаковых и графических средств, причем важно не просто владение перечисленными средствами, но и умение выбирать из них наиболее подходящее для описания результатов работы.

Приведем пример.

Проектная задача «Дизайн школьной клумбы»

Директор нашей школы решила изменить вид пришкольной клумбы. Для этого она пригласила ландшафтного дизайнера. Дизайнер предложил нестандартное оформление клумбы: засадить клумбу газонной травой, а три части в виде треугольников засадить цветами, которые цветут в сентябре. Участки в виде остроугольных треугольников будут засаживать ученики 5Б и 5Г классов: западный участок – ученики 5Б класса, восточный участок – ученики 5Г класса. Участок в виде тупоугольного треугольника засадят цветами ученики 5В класса. Каждый участок будет засажен одними и теми же цветами.

Задание 1. Подпишите участки, указав номер класса и букву (чертеж прилагается)

Чтобы цветы не разобрали на букеты, дизайнер предложил посадить на клумбу цветы, высота которых не больше 30 см.

Задание 2. Выберите растение для посадки (прилагается таблица)

Название растения	Начало цветения	Окончание цветения	Высота стебля, см	Диаметр соцветия, см	Количество семян в пакетике	Цена пакетика, руб
-------------------	-----------------	--------------------	-------------------	----------------------	-----------------------------	--------------------

На каждый 1 дм² можно посадить только одно растение.

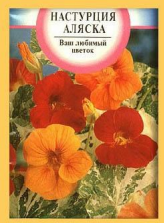
Задание 3. Вычислите площадь участка земли для 5В класса

Задание 4. Вычислите количество растений, которое можно высадит на данном участке

Задание 5. Подсчитайте количество пакетиков, которое необходимо приобрести и количество денег, потраченных на приобретение семян.

Рекламные агенты принесли в качестве рекламы информацию о двух видах цветов. На пакетик с семенами настурции попали капли воды, и часть букв стерлась.

Задание 6. Восстановите записи на пакетике

	<p>Настурция Аляска, 10 шт. характеристики: 25 см. фирма: Сортсемовощ цена: 15.00 Красивое однолетнее растение с яркими цв..тами и пестрыми листьями. Неприхотливо. Ра...тояние между растениями 20 см. Уход: предпочитает солнечное место и ле..кую небогатую, х..р..шо дренированную почву. На пл..дородной почве разрастается в ущерб цв..тению. Цв..тение: июль - август</p>											
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<p><input type="checkbox"/> - посев на рассаду <input type="checkbox"/> - посев в грунт <input type="checkbox"/> - цветение</p>												

	<p>Астра карликовая Огненно-красная, 100 шт. характеристики: 20 см. фирма: Сортсемовощ цена: 20.00</p> <p>Великолепное растение, усыпанное цветами, высотой 20 см, украсит клумбу, и балкон. Посадка: рассадой, когда минует угроза заморозков. Расстояние между растениями 15-20 см. Возможен посев в грунт в мае. Посев на рассаду в апреле. Семена слегка присыпать. Всходы появляются через 7-14 дней при t=10-15 С. Пикировка через 3-4 недели. Уход: предпочитает солнечное место и нейтральную почву. Полив редкий, обильный. Осторожное рыхление. Цветение: с августа по октябрь.</p>											
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<p><input type="checkbox"/> - посев на рассаду <input type="checkbox"/> - посев в грунт <input type="checkbox"/> - цветение</p>												

Задание 7. Определите, в каком месяце надо посадить семена астры, чтобы вырастить рассаду?

После того, как выбранные цветы высадят в грунт, необходимо огородить участок. Для этого в вершинах треугольника вставить колышки и натянуть между ними по периметру веревку.

Задание 8. Вычислите длину веревки в дм, если на узел надо добавить 2 дм.

Задание 9*. Определите, как с греческого переводится название цветка «Астра».

(Учащимся предлагается текст о различных цветах)

Итоговое задание. Заполните таблицу.

Номер группы ____

Задание	Ответ	Каждое задание оценивается 2 баллами
Название растения, которое должны посадить ученики 5В класса.		
Площадь участка земли, дм ²		
Количество растений на участке		
Количество пакетиков с семенами		
Сумма денег, потраченная на семена		
Количество ошибок на этикетке (0 ошибок - 2 балла; 1,2 ошибки - 1 балл)		
Месяц, в котором высаживают семена астры на рассаду.		
Длина веревки, дм		
Перевод слова «Астра» с греческого языка.		
Итого (баллы)		
«5» -15,16,17,18 баллов, «4» - 11,12,13,14 баллов, «3» - 7, 8, 9, 10 баллов. Отметка		

На уроке предполагается групповая работа (по 4 человека). Учащиеся самостоятельно распределяют роли в группе, планируют свою деятельность, выбирают способы решения, учатся слушать, вести диалог, коллективно принимают решения, оценивают свою деятельность и деятельность одноклассников.

Таким образом, в процессе решения проектной задачи ученики овладевают универсальными учебными действиями. Создается возможность успешного усвоения знаний, умений и компетентностей.

*Любовь Борисовна Семушина
МАОУ «Лицей № 4»*

**Формирование исследовательской
компетенции учащихся как средство
достижения личностных, метапредметных
результатов и высокого качества
математического образования**

«Многознание как цель уму не научает,
учить же математику следует потому,
что она ум в порядок приводит.»

М. В. Ломоносов

Сказано в первой половине 18 века, а как актуально сейчас! В этом высказывании Ломоносова суть современного подхода к образованию. Полностью согласна с великим учёным, поэтому обучение математике не сводится для меня к простому накоплению учащимися математических знаний, главное для меня – создать условия для интеллектуального развития личности ученика.

Как научить ребёнка мыслить - мой главный профессиональный вопрос. Умение думать начинается с умения спрашивать. К сожалению, наши учебники математики «сами» задают вопросы: чему равна скорость? чему равно время? Моя задача сделать так, чтобы не учебник спрашивал ученика, а у него самого родился вопрос. Так появляется мотив учебного исследования.

Благодаря исследовательскому методу, обучение математике становится сотрудничеством учителя с учениками по «открытию» математических фактов. При этом я вижу удивление, азарт, любопытство в глазах детей, радость их от сознания того, что они такие умные, сообразительные, сами смогли разрешить создавшуюся проблему. Исследовательские вопросы рождаются самые разные: величины,

которые приводит Д. Свифт в «Путешествии Гулливера», - это вымысел или точный расчет? какой же Герасим богатырь, если росту двенадцати вершков? много ли человеку земли нужно? каким сверлом можно просверлить квадратное отверстие? есть ли теорема о полицейских? Разумеется, вопросы не появляются на пустом месте, приходится поломать голову, чтобы создать мотивационную ситуацию.

Используя исследовательский метод обучения, на уроках создаю условия, чтобы ученики приобрели умения:

- задавать вопросы (умение задавать вопросы «по делу» пригодится в жизни всем);
- переводить практическую ситуацию на язык математических терминов, выдвигать гипотезы;
- аргументировать, доказывать;
- осуществлять самостоятельный поиск способа действия и источников информации;
- конструировать (школьников постоянно просят решать примеры и задачи и очень редко – придумать свой пример, задачу; такие задания полезны: они проверяют понимание, тренируют «конструкторские» способности);
- переформулировать задачу (часто это оказывается весьма действенным способом, поскольку другая цель будет иметь и другие пути решения, чем больше в распоряжении школьников окажется путей решения задачи, тем с большей вероятностью они, достигнут цели);
- экспериментировать (хочется, чтобы и в жизни мой ученик, встречая сложную задачу, к которой непонятно как подступиться, не пасовал, а начинал изучать частные случаи, пока за ними не выстроится закономерность).

Так на уроках математики формируется исследовательский подход к действительности. С целью его развития мной разработаны метапредметные уроки, объединённые общим названием «Математика для жизни».

В своей деятельности я использую технологию обучения математике на основе решения задач (Р.Хазанкин). Одно из её концептуальных положений: обучать математике = обучать решению задач. Взяв эту технологию за основу, я применяю исследовательский подход, а это значит, что задачу на уроке математики рассматриваю как объект для исследования, а её решение – как конструирование и изобретение способа решения.

Приобретению умения действовать в незнакомых ситуациях, в которых нет известных методов решения (или есть, но глубоко спрятаны) способствуют нестандартные задачи. Само понятие «нестандартная задача» весьма неопределённо. То, что обычно для одного, совершенно нестандартно для другого. И для школьников, освоивших решение какого-то класса нестандартных задач, задачи этого типа становятся уже стандартными. Понятие «нестандартная задача» используется многими методистами. Так, Ю.М.Колягин раскрывает это понятие следующим образом: «Под нестандартной понимается задача, при предъявлении которой учащиеся не знают заранее ни способа её решения, ни того, на какой учебный материал опирается решение».

Каковы же методы обучения решению задач по математике, которые считаем на данный момент нестандартными? Так как универсального рецепта не существует, опираюсь на стратегию Д.Пойа. Вот главные принципы, которым мы следуем с учениками:

- если не удаётся решить данную задачу, пытаемся сначала решить сходную;
- делаем условия задачи более интересными, обнуляем их, делаем равными друг другу;
- решаем задачу «с конца»: если в задаче идёт какой-то процесс и конечное состояние более определено, чем начальное, стоит запустить время в обратную сторону.

Главная цель использования нестандартных задач — развить творческое мышление учащихся, его эвристическую составляющую. Среди моих учеников более 50 призеров олимпиад и интеллектуальных математических конкурсов за последние три года.

Наличие эффективной системы мониторинга по предмету математика для меня особенно актуально. Чтобы совершенствовать качество учебного процесса, необходимо иметь возможность объективного и точного измерения его продукта – знаний учащихся. Математика радикально отличается от других учебных предметов непрерывностью цепи базовых знаний, т.е. в базовом курсе не может быть пробелов в знаниях, а может быть только разрыв, приводящий к невозможности дальнейшего изучения предмета. Например, если ученик не изучил творчество Ф.М. Достоевского, то он вполне освоит творчество А.П. Чехова. Выявить у каждого ученика то место, где произошёл разрыв, мне помогает сотрудничество по организации мониторинга с профессором НИУ ВШЭ А.П. Ивановым.

Модульно-рейтинговая технология обучения (МРИТО) в моей работе прочно завоевала передовые позиции. Я разработала тематическое планирование (5-11 классы) с учетом деления материала на модули с прописанными внутри них входными и итоговыми контролями, что позволяет вести мониторинг знаний учащихся на стадии вхождения в модуль и выхода из него. Работая в рамках модульно-рейтинговой информационной технологии обучения, использую технологию дифференцированного оценивания знаний учащихся (балльно-рейтинговая система): пользуюсь не отметками, часто становящимися карающим «мечом» или обезличивающими результат – «всем четверки-пятерки», а баллами. Ученику становится важна не отметка, а динамика роста. Для амбициозных учащихся место в рейтинге тоже немаловажно.

Сгибнев Алексей Иванович сравнивает математику с лесом. «Учитель прокладывает в нем просеки. Слабым ученикам хорошо бы научиться ходить по просекам. Обычных детей можно научить не бояться заходить в лес, видеть простые ориентиры, не теряться (хотя бы недалеко от дороги). Для сильных детей возможен поход по бездорожью, т.е. самостоятельное решение исследовательской задачи». Иными словами, в учебном процессе цели обучения ориентируются на конкретные группы учащихся и даже на каждого из них. Цель моя, как учителя, заключается в создании условий достижения цели ученика. Анкетирование показало: для основной массы учеников математика перестала быть «страшным» предметом. У них появился интерес к ее изучению, заинтересованность в результатах своего труда. Исследовательский подход в обучении основан на вере в силу интеллекта ребёнка. Такое обучение изменяет его личностную позицию. Учу детей независимости и собственному взгляду на вещи, так как хочу, чтобы они не боялись свободы, противостояли всем трудностям, с ней связанным, управляли своей свободой. Моя задача - заложить основы исследовательского взгляда на мир, а не штампы, которые рухнут при первом столкновении с действительностью.

Использование технологии эффективного чтения на уроках математики

Приоритетной целью в современной школе является развитие личности, готовой к самообразованию и саморазвитию. Владение навыками качественного продуктивного чтения – необходимое и обязательное условие формирования такой личности.

Технология эффективного чтения основана на внедрении в процесс чтения текста программы умственных действий и операций, позволяющей экономить силы и время, помогающей быстрее и качественнее усваивать информацию, а также дольше ее сохранять. Обучение школьников приемам эффективного чтения можно проводить, используя текстовый материал из учебника в рамках изучаемой по программе курса темы. Внедрение данного метода возможно не только на уроках гуманитарного цикла.

В своей работе я использовала данную технологию на уроках математики в 5 – 6 классах по темам: «Проценты», «Десятичные дроби», «Алгебраическая сумма», «Диаграммы», «Центральная и осевая симметрии», «Окружность. Длина окружности», «Признаки делимости». Занятия ведутся в группах, учащиеся работают все вместе над текстом, определяя опорные слова, опорную сеть, смысловые доминанты, т.е. применяют дифференциальный алгоритм. Часть текстов изучаются прямо по учебнику, а некоторые тексты составляются самим учителем без заголовка и с дополнительным материалом. Рассмотрим приемы эффективного чтения на примере урока в 5 классе по теме «Средние величины». (Приложение 1).

Учащимся предлагается текст без заголовка, отличный от текста из учебника по теме «Среднее арифметическое». Учащиеся заранее разбиты на группы. Фронтально с учителем повторяются этапы работы с текстом:

1. Прочитать весь текст.
2. Озаглавить его.
3. Выделить главное слово (опорное слово).
4. Выделить математические понятия, найти к ним определения (опорная сеть).
5. Определить связи между найденными понятиями.
6. Составить конспект и краткий рассказ.

Данный план работы можно представить на слайде, чтобы учащиеся помнили алгоритм работы.

При составлении конспекта учащиеся уточняют с учителем вид конспекта: текстовый конспект, таблица, схема, чертеж.

Преимущества составления схем при использовании алгоритма эффективного чтения:

1. организованность мышления;
2. фиксирование важнейших информационных блоков текста и дальнейшее эффективное использование полученной и сохраненной информации при обзоре, проверке и воспроизведении знаний;
3. гибкость, мобильность схемы, лёгкое воспроизведение её в памяти.

После выполнения задания каждая группа учащихся выступает перед остальными учениками с полученными результатами в виде конспекта. Другие группы могут задавать вопросы выступающим, комментировать положительные и отрицательные стороны конспекта, исправлять ошибки. После всех выступлений учащиеся еще раз проверяют свои групповые работы, корректируют их, и сдают учителю для дальнейшей проверки. Графическая схема - конспект может быть разнообразной, тем самым ученики показывают, как они поняли текст.

В результате работы с текстом ученики выделяют понятия: среднее арифметическое, мода, размах, медиана, статистические характеристики, упорядоченный ряд чисел. Каждая группа определяет связи между этими понятиями.

Далее учитель организует рефлексию после проделанной работы. Он предлагает свой вариант схемы.



- Какое главное слово в конспекте?
- Почему понятия: мода, медиана, среднее арифметическое – являются средними величинами?
- Дайте определение каждому понятию.

Учащиеся отвечают на вопросы.

Затем учитель предлагает каждой группе составить по одному вопросу, а остальные группы отвечают.

Возможные варианты вопросов:

- Почему понятия среднее арифметическое, мода, медиана и статистические характеристики связаны стрелками, а «размах» не связан с главным словом?
- Почему «упорядоченный ряд чисел» имеет связь только с «медианой»?

Использование на уроках работы по алгоритму эффективного чтения позволяет учителю:

- реализовать на практике принципы развивающего обучения;
- реализовать приоритет диалого-дискуссионных форм;
- основной целью урока – сделать условие для проявления и расширения индивидуальных познавательных возможностей каждого ученика.

Именно «продуктивное чтение» является развивающим, успешное использование учеником алгоритма эффективного чтения раскрывает у него потенциал внутреннего познания, включает учащегося в поток информационного взаимодействия со средой обучения. Это открывает перед учеником новые возможности для самообразования и саморазвития.

