

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет»

*Математический факультет  
Кафедра теории и методики обучения математике  
Лаборатория «Методическое сопровождение обучения математике  
в средней общеобразовательной школе»*

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ФГОС  
ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ**

Материалы региональной научно-практической конференции  
6-7 ноября 2015 г.

Пермь  
ПГГПУ  
2015

УДК 51(07)  
ББК В1р  
А 437

А 437 **Актуальные проблемы внедрения ФГОС при обучении математике в основной школе:** Материалы регион. науч.-практ. конф. (6–7 ноября 2015 г., г. Пермь) / И.Н. Власова (отв. за вып.); Перм. гос. гуманит.-пед. ун-т. – Пермь, 2015. – 178 с.

**ISBN 978-5-85218-802-1**

В сборнике представлены тезисы докладов преподавателей математического факультета ПГГПУ, учителей математики и начальных классов Пермского края.

Материалы предназначены для учителей основной и начальной школ.

УДК 51(07)  
ББК В1р

**Редакционная коллегия:**

**Власова И.Н.** – канд. пед. наук, доцент, декан математического факультета;

**Васильева Г.Н.** – канд. пед. наук, доцент кафедры теории и методики обучения математике;

**Мусихина И.В.** – ст.преп. кафедры теории и методики обучения математике;

**Пестерева В.Л.** – канд. пед. наук, доцент кафедры теории и методики обучения математике;

**Селькина Л.В.** – канд. пед. наук, доцент, декан факультета педагогики и методики начального образования.

Печатается по решению редакционно-издательского совета  
Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета

*Ответственность за содержание публикуемых материалов, точность цитат, названий и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут их авторы*

ISBN 978-5-85218-802-1

© Коллектив авторов, 2015  
© ФГБОУ ВПО «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет», 2015

# Раздел 1. ФОРМИРОВАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

Л. А. Ананьева

## СМЫСЛОВОЕ ЧТЕНИЕ И РАБОТА С МАТЕМАТИЧЕСКИМ ТЕКСТОМ: ПРЕОБРАЗОВАНИЕ И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ

Современное общество является информационным, и очень важно научить школьников критически воспринимать поступающую к ним информацию. Единицей информации является *текст* – по сути законченное, устное, письменное высказывание. Умение грамотно работать с текстом является одним из основополагающих умений для человека

Главная обучающая задача состоит в том, чтобы совершенствовать приемы понимания текста, которые обучающийся сможет применять тогда и в том порядке, какой будет задавать конкретный текст (под сформированностью приема понимается его перенос на любой текст, привычка употреблять прием, имеющая силу потребности).

Сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

**Проблема.** Сейчас в школе сложилась такая ситуация, когда дети мало читают, не понимают прочитанное, не могут воспроизвести и преобразовать полученную информацию. Среди заданий ГИА и ЕГЭ по различным дисциплинам одними из самых сложных являются задания, связанные с анализом предложенного текста. Как правило, с такими заданиями учащиеся справляются плохо.

**Объектом** исследования стала работа с текстом, описание технологий, методов, приемов работы как в урочной деятельности, так и в работе дополнительного образования. **Предметом** – группа приёмов работы с текстом.

Данная работа основывается на использовании в образовательном процессе МБОУ «СОШ № 91» группы приёмов работы с текстом: преобразование и интерпретация информации, которые ведут к формированию познавательной самостоятельности и сформированности навыков решения учебных проблем.

Приемы реализовывались на занятиях краткосрочного модульного курса по математике в 5–6-х классах «Работа с математическими текстами: преобразование и интерпретация информации» [1].

### Содержание.

**Кластеры** (в переводе означает пучок, созвездие) – выделение смысловых единиц текста и графическое оформление в определенном порядке.

Например, задание: составьте кластер к слову «Треугольник». Обучающиеся выписывают все слова, которые у них ассоциируются с данным словом. Сначала данную работу они выполняют самостоятельно, основываясь

на тех знаниях, которые они имеют на начало занятия. Затем читают текст и продолжают работу по составлению кластера, это позволяет сделать кластер более полным.

Тезисы – это основные положения теории, которые доказываются, объясняются, поясняются с помощью материала в тексте.

Представим в таблице план и тезисы на примере текста «Угол».

План	Тезисы
1. Понятие угла	1. Углом называют фигуру, образованную двумя лучами, выходящими из одной точки. Лучи, образующие угол, называют сторонами угла, а точку, из которой они выходят, – вершиной угла
2. Равные углы	2. Если один угол можно наложить на другой так, что они совпадут, то эти углы равны
3. Развёрнутый угол	3. Два дополнительных друг другу луча образуют развёрнутый угол. Стороны этого угла вместе образуют прямую линию, на которой лежит вершина развёрнутого угла
4. Прямой угол	4. Прямым углом называют половину развёрнутого угла

Таблицы. Существует множество способов графической организации материала. Среди них самыми распространенными являются таблицы. Переход от текстовой формы представления информации к табличной часто помогает решать достаточно трудные задачи.

*Задача 1.* Три подружки – Вера, Оля и Таня – пошли в лес по ягоды. Для сбора ягод у них были корзинка, лукошко, ведёрко. Известно, что Оля была не с корзинкой и не с лукошком, Вера не с лукошком. Что с собой взяла каждая из девочек?

Ёмкость	Вера	Оля	Таня
Корзинка			
Лукошко			
Ведёрко			

Ответ: Вера взяла корзинку, Оля – ведёрко, Таня – лукошко.

*Задача 2.* Расположите числа множества  $X$  в порядке возрастания и расшифруйте название детского объединения школы 1–4-х классов

$$X = \left\{ \frac{11}{18}, \frac{36}{18}, \frac{12}{12}, \frac{2}{9}, \frac{36}{12}, \frac{10}{9}, \frac{1}{18}, \frac{8}{9}, \frac{1}{9} \right\}.$$

$\frac{11}{18}$	$\frac{36}{18}$	$\frac{12}{12}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{36}{12}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{1}{18}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{1}{9}$
т	к	я	е	и	ч	с	л	в

Ответ: «Светлячки».

Опорные конспекты. Конспектирование математического текста трудное занятие. Математический язык, знание логических операций позволяют преобразовывать (сокращать) обычную запись теорем свойств и правил. Под конспектированием понимаем перевод обычной записи текста (на естественном русском языке) в математическую (на формальном языке).

Словесная формулировка математического факта	Математический факт на языке чертежа	Математический факт на языке символов

Оценивание. Курс завершается зачетной работой в виде игры «Побегушки». Есть некоторый список заданий, записанный по одному на листочках. Карточки-задания разделены на 5 тем. Ученик берет по одному заданию из каждой темы, т.е. должен решить 5 заданий

- «5» – 5 заданий решено верно;
- «4» – 4 задания решено верно;
- «3» – 2–3 задания решены верно;
- «2» – 1 задание и меньше решено верно.

Рассмотренные приёмы работы с математическим текстом обеспечивают не только усвоение учебного материала, но и активизируют умственную деятельность учащихся, прививают интерес к изучаемому предмету.

*Список литературы*

1. Сметанникова Н.Н. Обучение стратегиям чтения в 5–9-х классах как реализовать ФГОС: пособие для учителя. – М.: Баласс, 2011.

*Т.В. Беляева*

## **ДИАГНОСТИКА СФОРМИРОВАННОСТИ РЕГУЛЯТИВНЫХ И ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УУД У ОБУЧАЮЩИХСЯ В 1-м И 2-м КЛАССАХ**

Одной из главных особенностей ФГОС НОО является ориентирование на образовательные результаты. Новое, с чем столкнулись педагоги, – это формирование УУД. Как их сформировать и, главное, как диагностировать их уровень сформированности?

Одним из способов измерения универсальных учебных действий (УУД) является мониторинг, который отличается от обычной оценки знаний тем, что обеспечивает учителя оперативной обратной связью об уровне усвоения учащимися образовательного процесса.

Мониторинг – это профессиональная деятельность по отслеживанию состояния или развития какого-либо предмета изучения, которая позволяет оценить результативность осуществляемой деятельности и принять своевременные и обоснованные решения. Иными словами, мониторинг – регулярное отслеживание качества формирования УУД, подлежащих оценке.

**Цель мониторинга** – отслеживание процесса развития и формирования метапредметных УУД учащихся для проектирования и своевременной корректировки учебного процесса.

### **Функции мониторинга**

#### Диагностическая:

- определение уровня развития того или иного умения;
- отслеживание динамики развития ОК по показателям и в целом.

#### Оценочная:

– наличие критериев эффективности решения поставленных задач (что такое «хорошо»).

#### Контрольная:

- критерии успешности работы учителя.

Представлю опыт работы по проведению мониторинга метапредметных результатов – универсальных учебных действий.

В своей работе использую учебно-методический комплект «Учимся учиться и действовать» группы авторов Т.В. Бегловой, М.Р. Битяновой, Т.В. Меркуловой, А.Г. Теплицкой, под редакцией канд. псих. наук М.Р. Битяновой (Центр психологического сопровождения образования «ТОЧКА ПСИ», г. Москва), канд. пед. наук С.Г. Яковлевой.

Диагностические мероприятия позволяют учителю выявить уровень сформированности важнейших УУД на каждом этапе обучения и определить педагогическую стратегию достижения ребенком метапредметных образовательных результатов в соответствии с ФГОС НОО.

Мониторинг метапредметных УУД «Учимся учиться и действовать» основан на следующих теоретических и методических положениях [1]:

1. Уровень сформированности УУД показывает степень владения учеником определенными культурно значимыми способами построения деятельности, общения, мышления или оценки. Формирование УУД зависит от того, каким образом организована учебная деятельность ребенка, и происходит в ходе последовательных стадий, характеризующихся определенным уровнем осознания учащимся своей деятельности.

2. Мониторинг осуществляется на основе системы специально разработанных заданий. Сформированность каждого УУД проверяется на материале двух учебных предметов и более.

3. Результаты мониторинга позволяют судить о продвижении к достижению планируемых результатов освоения начального общего образования, определенных стандартом, как отдельного учащегося, так и группы учащихся в целом.

В первом классе учитель получает возможность изучить уровень сформированности восьми важнейших универсальных учебных действий. Их оценка производится на базовом уровне, т.е. на уровне представления, так как дети пока только в самом начале школьного пути. От учащегося требуется выполнять задания по предложенному образцу. Задания составлены на основе четырёх предметов: русский язык, математика, окружающий мир и технология.

Во втором классе к этим 8 универсальным учебным действиям добавится еще восемь.

Если в 1-м классе результаты мониторинга анализируются только с качественной точки зрения и по отношению к каждому учащемуся отдельно, то во 2-м классе полученным результатам уже присваивается оценочная характеристика: «базовый уровень», «ниже базового», «выше базового». Результаты учащихся складываются в целостную картину по классу, определяются рейтинги умений.

### **Организация диагностической работы**

Диагностические задания собраны в рабочих тетрадях «Учимся учиться и действовать». В мониторинге 1-го класса оба варианта напечатаны в тетради-«перевёртыше». Рабочая тетрадь основана на сказочно-игровом сюжете о лесной школе: вместе с учениками-зверятами первоклассники выполняют различные задания, позволяющие дать оценку их учебной деятельности. Каждый вариант включает тренировочные задания и 16 диагностических модулей, имеющих определенную структуру: образец, задания А, Б и В, а также дополнительное задание, которое носит необязательный характер. Оно адресовано детям с более высоким темпом работы и позволяет учащимся оценить или перепроверить свои ответы. В середине тетради расположен отрывной бланк первичной обработки результатов для учителя.

Мониторинг во 2-м классе предполагает наличие двух отдельных тетрадей: 1-й вариант и 2-й вариант. Каждый ребенок выполняет только один из двух вариантов, основанных на игровом сюжете о школьной жизни второклассников: вместе с героями учащиеся выполняют задания и анализируют различные жизненные ситуации.

#### **Мониторинг проводится в три этапа:**

– *первый этап* – планирование. На этом этапе педагог планирует сроки и конкретный режим мониторинга. Его необходимо провести в течение апреля, выделение на проведение мониторинга специальных уроков. Их количество зависит от уровня учащихся класса;

– *второй этап* – диагностика уровня сформированности метапредметных УУД. На этом этапе педагог организует выполнение учащимися заданий в классе во время урока;

– *третий этап* – обработка и анализ результатов.

Обработка результатов направлена на получение диагностической информации о каждом ученике и о классе в целом.

А. Об ученике – информация по каждому умению и рейтинг умений:

1. Информация об успешности выполнения ребёнком заданий двух типов (на выполнение задания по образцу и на ориентацию в способе действия) по каждому диагностическому умению.

2. Рейтинг сформированности всех вошедших в мониторинг универсальных учебных действий у каждого ученика. На основе рейтинга можно будет определить первоочередные направления работы для каждого ученика с учётом наиболее «острых» проблем в развитии УУД.

Пример. Индивидуальные результаты мониторинга метапредметных УУД. 1-й класс

Алина Паулина								
	Регулятивные ууд			Познавательные УУД				
	Планирование	Оценка	Анализ	Синтез	Сравнение	Классификация	Обобщение	Причинно-но-
Алина Паулина	6	3	4	4	3	4	6	5
Группа	1	4	2	2	4	3	1	1

Сводные показатели	
Общий балл (max 48)	35
Преобладающая группа	1

Б. О классе – выявление групп учащихся по уровню сформированности различных умений и рейтинг умений по классу в целом.

1. Для каждого диагностируемого умения учитель сможет определить группы учащихся в соответствии с результатами выполнения заданий двух типов (на выполнение по образцу и на ориентацию в способе действия).

2. По всей совокупности умений, вошедших в мониторинг, учитель сможет получить рейтинг сформированности учебных действий по классу на основе суммы значений по классу. На основе рейтинга можно будет определить приоритетные направления работы с классом в целом с учётом наиболее «острых» проблем в развитии УУД.

Пример. Информация о классе

Мониторинг 1-го класса. Распределение по группам

№	ФИО	Планирование	Оценка	Анализ	Синтез	Сравнение	Классификация	Обобщение	Причинно-следственные связи	Преобладающая у ребенка группа
1	Алина Паулина	1	4	2	2	4	3	1	1	1
2	Бангерский Дмитрий	4	3	1	2	3	4	3	3	3
3	Бачурина Мария	4	3	4	4	4	4	3	3	4
4	Воробьев Александр	1	1	2	2	3	3	3	1	1
Преобладающая в классе группа		4	4	2	2	4	4	1	3	

Условные обозначения

Группа 1: справились с заданиями «на выполнение» и «на ориентацию».

Группа 2: справились с заданиями «на выполнение» и не справились «на ориентацию».

Группа 3: не справились с заданиями «на выполнение» и справились «на ориентацию».

Группа 4: не справились с заданиями «на выполнение» и «на ориентацию».

Первичная обработка результатов проводится в несколько этапов.

Первый этап обработки – заполнение мини-таблиц бланка первичной обработки результатов, который находится в рабочей тетради «Учимся учиться и действовать», где суммируются результаты выполнения двух диагностических модулей. Итоговые баллы по каждому умению заносятся в сводную таблицу и используются для анализа результатов мониторинга. Заполняются только листы «Индивидуальной оценки в 1-м классе». Остальные

листы заблокированы в целях сохранения достоверности информации, они заполняются автоматически.

**Мониторинг позволяет учителю:**

- 1) создать психолого-педагогические предпосылки для развития универсальных учебных действий;
- 2) обеспечить эмоционально комфортную образовательную среду для каждого ребенка;
- 3) осуществить коррекцию форм и методов обучения класса в целом с учетом уровня готовности по отдельным блокам умений;
- 4) спланировать индивидуальную педагогическую работу с отдельными детьми и др.;
- 5) отследить динамику развития УУД у учащихся;
- 6) отследить темп работы ребенка;
- 7) отследить развитие всех УУД по отдельным модулям.

Таким образом, ежегодное отслеживание развития и формирования УУД даёт педагогу неоценимую помощь в построении целенаправленной и эффективной работы по достижению качества образования для каждого ученика.

*Список литературы*

1. Меркулова Т.В., Теплицкая А.Г., Беглова Т.В. Учимся учиться и действовать. Мониторинг метапредметных универсальных учебных действий: рабочая тетрадь. 1, 2 класс. – Самара: Федоров, 2013.

*Е.С. Бурмагина*

**РАЗВИТИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ  
НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ 5-6-х КЛАССОВ**

В последнее время педагогами, методистами отмечается снижение геометрической подготовленности учащихся. Это проявляется в первую очередь в низком уровне развития пространственных представлений учащихся, а точнее, пространственного мышления.

Можно выделить две основные причины такого положения:

- 1) процесс обучения геометрии в школе строится преимущественно как изучение некой проекции науки геометрии, а значит, не всегда учитываются психологические закономерности развития мышления, особенности процесса восприятия, личностный опыт учащихся;
- 2) пространственное мышление является разновидностью образного, но основные качества образного мышления вряд ли могут быть сформированы полностью в рамках традиционной школьной программы по математике.

Образная стратегия мышления учащихся лежит в основе их собственных интуитивных способов решения задач. Без воображения нельзя решать многие задачи, но особенно важно умение образно мыслить для таких разделов знаний, как черчение, математика, физика, архитектура, дизайн, конструирование.

Наиболее подходящим периодом для развития образных компонентов мышления является школьный возраст до 12–13 лет.

Исследования психологов показали, что представления о геометрических фигурах находятся в стадии прогрессивного развития до 15 лет, но только с этого возраста учащиеся начинают изучать стереометрию.

По окончании начальной школы у учащихся объемные представления более развиты, чем плоскостные, хотя в рамках традиционной программы по математике младших школьников знакомят только с элементами плоской геометрии. У учащихся 9–11-х классов, как считают психологи К. Д. Мдивани, Б. Ф. Ломов и др., преобладают планиметрические представления, но в старших классах изучают объёмные фигуры.

Поэтому пространственное мышление я начинаю развивать у учащихся уже в 5–6-м классе.

В настоящее время в качестве одного из главных критериев математического развития личности многие психологи рассматривают уровень развития пространственного мышления, который характеризуется умением оперировать пространственными образами.

Задача преподавателя изучения геометрии – развитие у учащихся 5–6-х классов пространственных представлений, ознакомление с некоторыми свойствами геометрических фигур, формирование практических умений, связанных с построением фигур и измерением геометрических величин.

Курс математики 5–6-го класса включает знакомство с основными линейными и плоскостными геометрическими фигурами и их свойствами, а также с некоторыми многогранниками и телами вращения.

В 5–6-х классах использую различные задания, направленные на развитие восприятия и воображения. Вот некоторые из них:

- «Подбери заплатку к сапожку»;
- «Собери разбитый кувшин, вазу, чашки, тарелки»;
- упражнение «Геометрические фигуры»;
- упражнение «Треугольники».

Особенности восприятия объектов, усвоения учебного материала требуют при изучении геометрии опираться на жизненный опыт ученика, его практическую деятельность, обязательно включающую осязание. Поэтому начинаю изучение геометрического материала с объёмных фигур – с их моделями ребёнок постоянно имеет дело в повседневной жизни. Далее рассматриваю объёмные и плоские фигуры совместно, так как в детском возрасте наблюдается более тесная взаимосвязь развития плоскостных и объёмных представлений.

Из объёмных фигур детям наиболее знакомы шар и куб. Для изучения свойств геометрических фигур и отношений между ними куб более «разнообразен», поэтому в 5-м классе начинаю знакомство с фигурами с него. нравятся детям и задания опережающего характера. Например, рассматриваем основные плоские геометрические фигуры как элементы звездчатых, правильных многогранников, призмы и т. д., а также сечения многогранников и

тел вращения. Такие задания, как правило, вызывают огромный интерес даже у слабых учащихся.

В 5–6-х классах провожу конкурс рисунков на составление фантастических животных, объектов техники и т. п. из различных геометрических фигур.

Начиная с 5-го класса учащиеся делают модели различных геометрических фигур из бумаги, дерева и других материалов, трафареты. Изготовление моделей продолжается и в старших классах.

В своей работе для развития пространственного мышления предлагаю учащимся для выполнения специально подобранные задания в занимательной форме или в виде описания практических действий.

### **Задания для учащихся 5–6-х классов**

1. Представьте, что вам поручено обеспечить освещение тумбы для объявлений, имеющей кубическую форму и установленной на темной улице. Где вы разместите источник света, чтобы вечером можно было прочесть как можно больше объявлений?

2. Укажите несколько симметричных букв, слов, предложений.

Например: Д, Ж, М, Н, О, П, Т, Ф, Ш;

ТОПОТ, ПОТОП, ПОП, ТОТ;

АРГЕНТИНА МАНИТ НЕГРА,

А РЕМЕНЬ – НЕ МЕРА.

3. Написание слова НОС имеет горизонтальную ось симметрии, слово ПОТОП – вертикальную. Как надо написать слово «НАТАША», чтобы оно обрело ось симметрии? (Столбиком)

4. Разрезать квадрат на две равные фигуры (10 способов).

5. Деревянный куб покрасили со всех сторон, потом распилили на 27 одинаковых кубиков. Сколько кубиков имеют 3 окрашенные грани, 2?

6. Игра «ПЕНТАМИНО».

7. Головоломка «Танграм».

8. Занимательные и старинные задачи.

*Задача об основании Карфагена. Об основании древнего города Карфагена существует следующее предание. Дидона, дочь тирского царя, потеряв мужа, убитого рукой ее брата, бежала в Африку и высадилась со многими жителями Тира на ее северном берегу. Здесь она купила у нумидийского царя столько земли, «сколько занимает воловья шкура». Когда сделка состоялась, Дидона разрежала воловью шкуру на тонкие ремешки и благодаря такой уловке охватила участок земли, достаточный для сооружения крепости. Так будто бы возникла крепость Карфаген, к которой впоследствии был пристроен город.*

Попробуйте вычислить, какую площадь могла, согласно этому преданию, занять крепость, если считать, что воловья шкура имеет поверхность  $4 \text{ м}^2$ , а ширину ремешков, на которые Дидона ее разрежала, принять равной 1 мм.

9. Известно, что лист Мёбиуса поверхность односторонняя. Пройдя вдоль всей его «средней линии» с поднятым вверх флажком, мы вернёмся в исходную точку, но флажок будет теперь «поднят» в другую сторону. Это

значит, что флажок, не пересекая проективную плоскость, попал из «внешности» во «внутренность» дополнения к ней.

Задание. Вырежьте из бумаги три одинаковые полоски в форме прямоугольника со сторонами 200 мм и 20 мм и

а) склейте кольцо, повернув один из концов полоски на  $180^\circ$ ;

б) склейте кольцо, дважды повернув один из концов полоски на  $180^\circ$ ;

в) склейте кольцо, трижды повернув один из концов полоски на  $180^\circ$ .

Маршрут движения мухи начинается и заканчивается на месте склейки кольца, причем она всегда ползет на равном расстоянии от краев кольца. Для каждого из пунктов а – в определите расстояние, которое проползла муха.

10. Компьютерная программа «Витаминный курс 5,6».

Показать построение пространственных многогранников

Игры с координатной плоскостью (в программе и составление рисунков по координатам).

*Л.И. Григорьева*

## **РАЗВИТИЕ АССОЦИАТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

Мышление – высшая функция, выполняемая мозгом. Уже давно выявлено неравномерное развитие полушарий головного мозга. Людей можно условно поделить на три группы: люди с математическим (аналитическим) складом ума, гуманитарным и смешанным. Вся современная цивилизация преимущественно левополушарная. Левое отвечает за анализ, логическое, техническое и пространственное мышление, тогда как правое – за образы, эмоции, чувства, художественное воображение и интуицию. Все обучение в нашей культуре ориентировано на людей с доминирующим левым полушарием. Именно отсюда у многих детей могут быть проблемы с учебой в школе. Все дети очень индивидуальны, все по-разному воспринимают информацию. Парта, за которой сидит ученик, справа или слева от доски, какой у ребенка ведущий глаз – все это влияет на успеваемость в школе. Практически всегда есть небольшой перевес в развитии правого или левого полушария, поэтому и получается, что одни дети становятся «математиками», а другие – «гуманитариями». Неуместно говорить о том, кто из них лучше, важно правильно оценить, знать и использовать свои преимущества.

При обучении детей на уроках математики обязательно нужно учитывать данные особенности. В обычной практике в начальном и среднем звене классы не делят по направлениям. И если одним школьникам на уроке математики достаточно один раз услышать, прочитать, то другим просто необходим целый ряд мыслительной деятельности. В этом случае нужно уделить особое внимание гуманитариям.

При работе на уроке математики очень хорошо помогают ассоциации и аналогии.

Из большого толкового словаря русского языка Д.Н. Ушакова:

«Ассоциация – связь между отдельными представлениями, при которой одно из представлений вызывает другое».

Аналогия – сходство, соответствие в каком-либо отношении между предметами, явлениями, понятиями.

Ассоциации позволяют произвольно запомнить. Возникающие у ребенка образы легче всплывают в его памяти, ему не приходится заучивать материал. Ассоциации при этом играют важную роль: ребенок привязывает новые знания к уже известной ему информации, тем самым возникает запоминание.

Мышление, основанное на ассоциациях, и будет ассоциативным. Такое мышление делает возможным обобщение, воспроизведение информации без какого-либо логического анализа. Например, слово «круг» у детей ассоциируется с солнцем, часами, блюдом, диском.

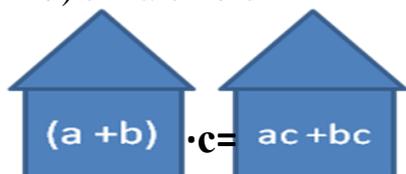
На математике можно предлагать свои ассоциации, связанные с тем или иным определением, действием, а также попросить учащихся немного подумать и придумать свои образы, которые у него возникают при связи одного понятия, рисунка и т.д. с другим. Учащегося, придумавшего самую необычную ассоциацию, можно поощрить.

В нашей школе в условиях введения новых образовательных стандартов был разработан цикл мероприятий внеурочной деятельности на развитие ассоциативного мышления для учащихся начального звена. С переходом обучающихся в среднее звено считаю тем более актуальным продолжать работать над развитием ассоциативного мышления на уроках математики.

Примеры использования ассоциаций:

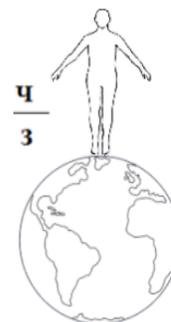
1. При изучении распределительного свойства.

$$(a + b) c = a c + b c$$



Рассказываем сказку: жили-были Аленушка и братец Иванушка. Вдруг пришел к ним в гости добрый молодец. Открыли двери (скобки) добрые хозяева дорогому гостю, впустили его в дом. Поздоровались с ним. Сначала Аленушка, а затем и Иванушка.

2. При изучении дробей, чтобы обучающиеся не забывали, где числитель, а где знаменатель, можно предложить следующую ассоциацию: человек стоит на Земле, а не наоборот.



3. При сравнении чисел использование знаков сравнения  $>$  или  $<$  возникают проблемы, в какую сторону нарисовать знак.

Где обедал воробей?

В зоопарке у зверей.

Раскрывал он клюв все больше,

Где еды было побольше!

## ФОРМИРОВАНИЕ И ДИАГНОСТИКА МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Пройдя итоговую аттестацию в 4-м классе и проанализировав результаты мониторинга, можно сделать следующий вывод: результаты учащихся были ожидаемыми, хотя обучающиеся могли показать результат еще выше. Поэтому полной удовлетворенности я не почувствовала. Почему?

Обнаружились скрытые риски работы по ФГОС.

Для учителя это:

- 1) перегруженность отчетами;
- 2) неумение связать практику с теорией;
- 3) обилие и категоричность ценных указаний;
- 4) незнание требований ФГОС, их разночтение;
- 5) работа в сдвоенном классе-комплекте;
- 6) обучение детей 8-го вида;
- 7) чувство неудовлетворенности из-за ошибок в работе.

Все это влияет на настроение учителя!

Риски есть и у обучающихся. К ним относятся:

- 1) неумение работать с литературой;
- 2) перегрузки;
- 3) беспомощность в выборе пути решения вопросов;
- 4) привычка быть ведомым;
- 5) неумение ставить цели;
- 6) сдвоенные уроки.

Заметила, что эти риски, в основном, есть у маленьких сельских школ, так как дети приходят с разным уровнем. Все это сказывается на результатах образования. Вот почему перед школой остро встала и остается проблема успешного усвоения учащимися новых знаний, умений и компетенций, включая умение учиться. Метапредметные результаты оцениваем через универсальные учебные действия. Основным объектом оценки служит сформированность у обучающихся регулятивных, коммуникативных и познавательных УУД.

Для учащихся 1–2-х классов были определены следующие УУД [1].

*Регулятивные:*

1. Самоорганизация учебного труда: организация учебного места. Распределение времени.

2. Целеполагание, контроль учебной деятельности: определение и понимание учебной задачи.

*Познавательные:*

1. Общеучебные: осмысленное чтение.

2. Логические: анализ – выделение элементов и «единиц» из целого; расчленение целого на части.

*Коммуникативные:*

1. Выполнение групповой работы: уметь помогать другим и стремиться к эффективной работе.

2. Взаимодействие с одноклассниками:

- точно выражать свои мысли;
- слушать и слышать других.

3. Взаимодействие с учителем: обращение за помощью к учителю и принятие ее.

В 3-м классе берем планку выше.

*Регулятивные:*

1. Формулировать и удерживать учебную задачу.

2. Оценка своего задания по следующим параметрам: легко выполнять, возникли сложности при выполнении. Степень развития произвольного внимания.

*Познавательные:*

1. Самостоятельно определять информацию, которая будет нужна для изучения незнакомого материала; отбирать необходимые источники информации среди предложенных учителем словарей, энциклопедий, справочников. Представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы, в том числе с использованием ИКТ.

2. Постановка решения проблем.

*Коммуникативные:*

1. Коммуникация как кооперация (сотрудничество: предпосылкой служит ориентация на партнера по деятельности).

2. Коммуникация как интериоризация (речевые действия, служащие средством передачи информации другим людям и становление рефлексии).

Основное содержание оценки метапредметных результатов строится вокруг умения учиться. Оценка метапредметных результатов проводится в ходе следующих процедур:

- решения задач творческого и поискового характера;
- проведение комплексных работ на межпредметной основе;
- мониторинг сформированности основных учебных умений;
- организация портфолио.

Для диагностики использую стандартные тетради «Диагностика метапредметных и личностных результатов начального образования». Это контрольно-измерительные материалы образовательной системы «Школы 2100» под редакцией Е.В. Бунеевой, А.А. Вахрушева, С.А. Козловой, О.В. Чиндиловой. Такая тетрадь имеется у каждого ученика. Данное пособие позволяет определить в конце учебного года метапредметный результат освоения учащимися основной образовательной программы НОО в соответствии с ФГОС. Эти четыре варианта рассчитаны на четыре четверти, задания идентичны по содержанию и одинаковы по трудности. Это позволяет проследить динамику формирования УУД, личностных результатов. К каждому заданию для выявления уровня имеются «ключи».

Для фиксации результатов имеются папки на каждого учащегося.

Первая страница – **лист достижений**, где описывается выполнение контрольных работ в конце года.

Вторая страница – **характеристика учебной деятельности**. Оценивается путём наблюдения за учеником. Сюда входит наблюдение за вниманием, усидчивостью, контроль эмоций, проявление возбудимости. Периодичность заполнения сводной таблицы – 1 раз в четверть.

Третья страница – **лист общеучебных достижений**. Ведётся контроль за выполнением классной работы, домашнего задания, отношения к учёбе в целом, уровень познавательного интереса и т.д. Данные фиксируются в таблице 1 раз в полугодие. С этими данными знакомяю родителей на собраниях, иногда беседую индивидуально.

Четвертая страница – **карта успехов по чтению**. Проверка техники чтения по четвертям. В конце года фиксируются данные о способе чтения, правильности, допускаемых ошибках, интонации и понимании прочитанного текста. Чертится график, по которому дети видят рост или падение скорости чтения.

Что касается УУД и личностных результатов, то их данные фиксируются в другой папке, где имеются результаты выполнения 1 интегрированной, 1 комплексной работы.

Большой педагогический опыт также привел к мысли, что эффективным средством формирования метапредметных результатов является исследовательская деятельность. Уровень сформированности УУД мы видим в конце 4-го класса, но уже промежуточный мониторинг показывает повышение уровня сформированности УУД. Успешность формирования исследовательской компетенции младших школьников прослеживается в результатах конкурсов исследовательских работ и творческих проектов. Ученики являются победителями и призерами муниципальных и региональных исследовательских конкурсов. Также с 1-го класса ведется кружок «Я – исследователь» и обязательно на каждый год планируем с родителями классный проект. Работа трудоёмкая, сложная. Ведь надо еще подбирать задания из других источников (учебник, дидактический материал, Интернет, придумать самостоятельно). Такая диагностика помогает увидеть пробелы в знаниях, помогает улучшить работу учителя по формированию УУД, личностных результатов и предметных. Диагностика работает на будущее, так как школьники в среднем и старшем звене будут учиться по стандартам второго поколения.

Мои первые выпускники по ФГОС показали самый высокий результат в районе. Считаю, что это во многом зависит от организации учебно-познавательной деятельности учащихся на уроке, взаимодействия учителя, родителей и учеников, а также от эффективной работы детей на уроках и на воспитательных мероприятиях.

#### *Список литературы*

1. Асмолов А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе. От действия к мысли: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2011. – (Стандарты второго поколения).

## **ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ «ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УУД НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В 5-м КЛАССЕ»**

**Обоснование необходимости проекта.** В настоящее время основной целью образования является развитие конкурентноспособной личности, готовой к взаимодействию с окружающим миром, к самообразованию и саморазвитию. Обучение математике является важнейшей составляющей основного общего образования и призвано развивать логическое мышление и математическую интуицию обучающихся, обеспечить овладение ими умениями в решении различных практических и межпредметных задач. Но многим учащимся достаточно сложно воспринимать материал по математике. Весь материал основан на умении складывать и вычитать в уме натуральные числа, уметь поставить правильный вопрос в задачах, знать правила для работы с дробями и уметь их применять и многое другое. А самое главное, в 5-м классе закладывается основа математических знаний, которые применяются при сдаче ГИА по математике. Поэтому успешное изучение математики возможно лишь тогда, когда у обучаемого удастся сформировать интерес к предмету.

Актуальность проекта заключается в том, что работа учителя по созданию условий, направленных на развитие навыков обучающихся, обеспечивает соответствие современного обучения в контексте ФГОС.

**Объект исследования:** обучение математике на базовом уровне в 5-м классе

**Предмет исследования:** обучающая среда на уроках математики в 5-м классе

**Гипотеза исследования:** если на уроках математики в 5-м классе организовать работу с использованием дидактического материала по определённой схеме, то у обучающихся будут сформированы познавательные УУД.

**Цель проекта:** создание условий для формирования познавательных УУД (знаково-символьное представление информации, смысловое чтение) на уроках математики в 5-м классе на базовом уровне

### **Задачи проекта:**

1. Разработать тематическое планирование по поточно-групповому методу обучения.

2. Создать условия на уроках для формирования познавательных УУД через подбор дидактического материала для развития познавательной активности (логические операции, алгоритмическое мышление, умение точно выразить мысль).

3. Сформировать знания и умения, необходимые для изучения курса математики 7–9-х классов, смежных дисциплин, применения в повседневной жизни посредством урока через повышение уровня сформированности познавательных УУД.

4. Разработать диагностические материалы по определению уровня сформированности познавательных УУД.

5. Создать банк контрольных и промежуточных работ в соответствии с КИМ.

В блоке универсальных действий познавательной направленности целесообразно различать общеучебные, включая знаково-символические; логические; действия постановки и решения проблем. В число общеучебных входят: самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; знаково-символические действия, включая моделирование (преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта и преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область); умение структурировать знания; умение осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действий, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели; извлечение необходимой информации из прослушанных текстов различных жанров; определение основной и второстепенной информации; свободная ориентация и восприятие текстов художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей; понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации.

Наряду с общеучебными также выделяются универсальные логические действия: анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных); синтез как составление целого из частей, в том числе самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты; выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов; подведение под понятия, выведение следствий; установление причинно-следственных связей, построение логической цепочки рассуждений, доказательство; выдвижение гипотез и их обоснование

Из представленных выше познавательные УУД на уроках математики на базовом уровне целенаправленно буду формировать следующие:

- осуществлять сравнение;
- осуществлять классификацию;
- выбирать способы решения задачи;
- использовать знаково-символические средства, схемы, таблицы;
- осуществлять смысловое чтение (структурировать текст, выявлять информацию, задавать вопросы);
- создавать схемы для задачи;
- строить логические рассуждения, устанавливать причинно-следственные связи.

**Ожидаемый результат проекта.** Повысить познавательные УУД в результате реализации проекта:

- осуществлять сравнение – на 5 %;
- осуществлять классификацию – на 2 %;
- выбор способа решения задачи – на 1 %;
- использовать знаково-символические средства, схемы, таблицы – на 2 %;
- осуществлять смысловое чтение – на 2 %;
- создавать схемы для задачи – на 4 %;
- строить логические рассуждения, устанавливать причинно-следственные связи – на 1 %.

**Описание проекта.** Работая над формированием УУД, применяя ту или иную технологию, мы должны понять, происходит ли формирование УУД и на каком уровне. А для этого мы должны отслеживать уровень сформированности УУД.

Для того чтобы проверить, как сформированы УУД, можно использовать разный инструментарий, но наиболее точным измерительным инструментом для отслеживания и оценки процесса развития универсальных учебных действий является диагностика.

Диагностика – это прежде всего инструмент, помогающий самому педагогу «настроить» учебный процесс на индивидуальные возможности каждого ученика, создать для него оптимальные условия для достижения качественного образовательного результата.

Результаты диагностики дают возможность учителю:

- скорректировать собственную деятельность и содержание образовательного процесса;
- определить, насколько эффективно используется потенциал учебников, заложенные в них средства получения личностных и метапредметных результатов;
- увидеть возможности реализации индивидуального подхода к развитию каждого обучающегося.
- неоднократное проведение диагностики даёт возможность отслеживать развитие УУД у каждого обучающегося.

Разработка диагностики включает следующие этапы:

- планирование итоговой работы;
- разработка заданий;
- конструирование проверочной работы;
- разработка рекомендаций по оценке заданий и работы в целом;
- подготовка инструкций по проведению работы.

**Прогнозирование результатов проекта.** В соответствии с требованием программы по математике для 5-го класса 80 % учащихся должны:

- выполнять устно арифметические действия (сложение и вычитание трёхзначных чисел, умножение двух- и трёхзначных чисел на однозначное число, умножение и деление любого числа на 10, 100, 1000, ...);
- уверенно выполнять письменно действия с натуральными числами, десятичными и обыкновенными дробями (не сложные);

- решать несложные задачи арифметическим (алгебраическим) способом;
- распознавать и изображать геометрические фигуры (треугольник, квадрат, прямоугольник, многоугольники, круг, окружность, шар);
- строить грамотную математическую речь.

**Оценка эффективности реализации проекта.** Итоги контрольных работ в соответствии с КИМ (тестовые технологии – 1 раз в четверть).

*О.Г. Ковалёва*

## **ФОРМИРОВАНИЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

В федеральных государственных образовательных стандартах определены требования к метапредметным результатам начального школьного образования. Умение учиться – главный метапредметный результат эффективной работы начальной школы. Полноценное умение учиться включает следующие умения человека:

- обнаруживать, каких именно знаний и умений ему недостает для решения данной задачи (рефлексивная составляющая умения учиться);
- находить недостающие знания и осваивать недостающие умения (поисковая составляющая).

Данные умения можно формировать посредством работы над недоопределёнными и переопределёнными задачами.

Задачи по отношению между условиями и требованиями различают:

- определённые (решаемые) задачи* – в них заданных условий столько, сколько необходимо и достаточно для выполнения требований;
- недоопределённые задачи* – в них условий недостаточно для получения ответа;
- переопределённые задачи* – в них имеются лишние условия.

Работа над данными типами задач ведётся параллельно. Дети учатся отличать их друг от друга. Для проверки данных умений разработаны карточки, работая с которыми дети определяют тип задачи. В карточке к колонке «Тип задачи» дети ставят буквы «Р» – решаемая задача, «Н» – недоопределённая задача, «П» – переопределённая задача.

Пример карточки:

№ п/п	Текст задачи	Тип задачи
1	В саду росло 10 деревьев. Из них 5 яблонь, 2 груши, а остальные вишни. На сколько больше яблонь, чем груш, росло в саду?	П
2	Во дворе гуляло 7 кур и 4 петуха. Когда несколько птиц ушло, то осталось 5. Сколько птиц ушло?	Р
3	Папа поймал 20 окуней, а его сын 8 окуней. Несколько окуней они отдали дедушке. Сколько окуней у них осталось?	Н

4	Маме 40 лет, папе 43 года, а сыну 12 лет. На сколько лет мама младше папы?	П
5	В одном доме живут 30 человек, а в другом на 6 человек больше, чем в третьем доме. Сколько человек живут в трёх домах?	Н

Работая с переопределёнными задачами, дети зачёркивают лишние данные. Особое внимание на уроках математики уделяется недоопределённым задачам. Они дают возможность не только осмысленно решать задачи, анализировать их, но и способствуют формированию умения рефлексировать.

Недоопределённые задачи должны принадлежать к хорошо освоенным классам задач: при внесении недостающего условия они решаются знакомым способом. К решению таких задач даётся инструкция, которая указывает на необходимость поиска недостающих условий решения задачи

**Инструкция.**

Второклассники придумали свои задачи по математике. Они еще не очень хорошо умеют составлять задачи. Сейчас ты оценишь задачи второклассников.

Если задача составлена верно, ты запишешь решение и ответ.

*Например:* в вазе лежало 12 конфет. Петя съел 2 конфеты. Сколько осталось?

Решение:  $12 - 2 = 10$  (к.).

Ответ или совет: осталось 10 конфет.

Если задачу решить нельзя, вместо решения запиши «решить нельзя» и напиши совет второклассникам.

*Например:* мама испекла пироги. Она дала сыну 7 пирогов, дочке 8 пирогов. Сколько пирогов испекла мама?

Решение: задачу решить нельзя.

Ответ или совет: надо знать, все пироги съели дети или сколько пирогов осталось.

Данная работа проводится на уроках математики систематически на разных этапах урока. Для работы в паре и самостоятельной работы разработаны карточки для развития умения определять недостающие данные.

Пример бланка карточки:

Текст задачи
В магазине было 40 кг картофеля. Когда несколько ящиков продали, то осталось 2 ящика. Сколько кг картофеля продали?
Решение: _____
Ответ или совет: _____

В новых федеральных государственных образовательных стандартах определены требования к метапредметным результатам начального школьного образования. Для их оценки сотрудниками Психологического института РАО и МГППУ разработан диагностический пакет методов и тестов [1]. Методика «Детские задачи» разработана Г.А. Цукерман, С.Ф. Горбовым, О.В. Савельевой

и Н.Л. Табачниковой и нацелена на диагностику сформированности умения учиться. О.В. Обухова адаптировала методику для компьютерной программы и создала ключи для автоматизированной оценки результатов тестирования. Диагностика по данной методике проводится 2 раза в год.

Предметом диагностики в ней является умение отличать решаемую задачу от недоопределенной и задавать вопрос о недостающих условиях действия, т. е. отделять известное от неизвестного.

Материал методики – серия из 10 задач, отвечающих следующим требованиям:

- среди задач есть задачи решаемые (5) и недоопределенные (5);
- задачи решаемые должны быть относительно легкими, не перегруженными вычислительными сложностями, с освоенным способом решения;
- задачи недоопределенные должны принадлежать к хорошо освоенным классам задач: при внесении недостающего условия они должны решаться знакомым способом;
- инструкция должна напрямую указывать на необходимость поиска недостающих условий решения задачи.

Каждая задача оценивается двумя баллами. Первый балл ставится за классификацию задачи, второй балл – за правильное решение решаемой задачи или доопределение недоопределённой задачи.

Результаты заносятся в таблицу:

№ п/п	ФИ учащегося	Задача № 1		Задача № 2	
		классификация	доопределение	классификация	решение
1.	Бакланова Ангелина	1	1	1	1
2.	Блинова Софья	1	0	1	1
3.	Болелова Кристина	0	0	1	0

Данная работа приносит положительные результаты: повысился уровень умения решать задачи, анализировать, обнаруживать, каких именно знаний и умений ему не хватает для решения данной задачи, находить недостающие знания и осваивать недостающие умения.

#### *Список литературы*

1. Электронный журнал «Психологическая наука и образование psyedu. ru» ISSN: 2074-5885. – 2014. – № 2. / ГБОУ ВПО «Московский городской психолого-педагогический университет» 315. – URL: <http://www.psyedu.ru/journal/2014/2/Ulanovskaya.phtml> (дата обращения 15.08.2015).

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ. РЕАЛИЗАЦИЯ МЕР ПО СОПРОВОЖДЕНИЮ И ПОДДЕРЖКЕ ОДАРЕННЫХ ДЕТЕЙ**

*Если мы будем учить сегодня так, как мы учили  
вчера, мы украдем у детей завтра.*

*Джон Дьюи*

С введением нового образовательного стандарта изменилось содержание учебных программ, объем нагрузки и методологическая основа обучения. Знания не «насаждаются сверху», а «образуются» в процессе личностно-значимой деятельности учащихся, что является основой системно-деятельностного и личностно-ориентированного подходов в обучении. Необходимым условием также является соблюдение преемственности.

Преемственность – это связь между явлениями в процессе развития в природе, обществе и познании, когда новое, сменяя старое, сохраняет в себе некоторые его элементы. В обществе означает передачу и усвоение социальных и культурных ценностей от поколения к поколению, от формации к формации.

Преемственность в образовании – это система связей, обеспечивающая взаимодействие основных задач, содержания и методов обучения и воспитания с целью создания единого непрерывного образовательного процесса на смежных этапах развития ребенка. Это не только подготовка к новому, но и сохранение, и развитие необходимого и целесообразного старого, связь между новым и старым как основа поступательного развития процесса. Основанием преемственности разных ступеней образовательной системы может стать ориентация на ключевой стратегический приоритет непрерывного образования – формирование умения учиться.

Преемственность предполагает принятие общих для всех ступеней основной идеи, содержания образования, методов, организационных форм обучения и воспитания, методики определения результативности.

Приоритетная цель школьного образования:

- развитие у ученика способности самостоятельно ставить учебную задачу,
- проектировать пути её реализации,
- контролировать и оценивать свои достижения.

Путь достижения этой цели – формирование УУД, обеспечивающих компетенцию «научить учиться», а не только освоение учащимися конкретных предметных знаний и навыков в рамках отдельных дисциплин.

Овладение учащимися УУД создает возможность самостоятельного и успешного усвоения новой учебной компетентности.

Программа формирования УУД включает в себя: ценностные ориентиры содержания образования; характеристики УУД и типовые задачи их формирования; преемственность УУД при переходе от начального к общему основному образованию.

Преемственность при переходе от начального к общему образованию должна осуществляться на уровне: целей и задач; содержания образования; организационных форм; планируемых результатов УУД.

В широком значении термин «универсальные учебные действия» означает умение учиться, в более узком (психологическом) значении этот термин можно определить как совокупность способов действия учащегося. Цели начального обучения – учить ученика учиться; основного образования – учить ученика учиться в общении.

В программе ООО нашёл отражение принцип преемственности НОО, в ней предусматривается дальнейшее развитие личностных, регулятивных, коммуникативных и познавательных УУД, продолжается формирование умения учиться. Преемственность – это двухсторонний процесс. С одной стороны – начальная ступень, которая формирует знания, умения и навыки, необходимые для дальнейшего обучения в основной школе. С другой стороны – основная школа, которая развивает (а не игнорирует) накопленный в начальной школе потенциал.

Хочется остановиться на преемственности в работе с одаренными учащимися, с учащимися с особыми образовательными потребностями.

В новых условиях работы уместна притча Джорджа Риверса «Школа для животных»: *однажды, животные решили, что должны совершить что-нибудь героическое, чтобы достойно решать проблемы «нового мира». И они организовали школу. Они составили программу занятий, которая состояла из бега, лазанья, плавания и полета. Чтобы было легче контролировать выполнение программы, она была одинаковой для всех животных.*

*Утка* отлично преуспевала в плавании, даже лучше своего наставника, но у нее были посредственные оценки за полет и еще хуже – за бег. Поскольку она так медленно бегала, ей приходилось оставаться после уроков и отказываться от плавания, чтобы учиться бегу. От этого ее бедные лапки совсем ослабли, так что она и плавать стала неважно. **Кролик** сначала был лучшим в классе по бегу, но у него случился нервный срыв из-за того, что нужно было так много навестывать в плавании. **Белка** была отличницей по лазанью, но вскоре у нее начались неприятности на занятиях по полету, где учитель заставлял ее взлетать с земли, а не спускаться с верхушки дерева. **Орел** вообще оказался трудным учеником, и его постоянно строго наказывали. На занятиях по лазанью он первым добирался до вершины дерева, но упорно делал это по-своему. В конце года аномальный **лось**, который умел отлично плавать, а также бегал, лазал и немного летал, получил самые высокие средние оценки и выступал на выпускном вечере от имени своего класса. **Луговые собачки** не стали ходить в школу, потому что администрация не включила в программу рытье нор. Они научили своих детей охотиться и позднее, объединившись с лесными сурками и сусликами, создали преуспевающую частную школу.

**Есть ли у этой притчи мораль?**

Евгений Александрович Ямбург, заслуженный учитель России, доктор педагогических наук считает что: «Беда и одновременно вина устроителей этой

школы в том, что они не удосужились учесть индивидуальные особенности своих подопечных, забыв о том, что «рожденный ползать летать не может». Оптимальный выход – это создание системы вариативного образования. Совместима ли она с образовательными стандартами? Да, если понимать под стандартом необходимый каждой живой особи минимум, обеспечивающий ей двигательную активность, а в человеческом варианте еще интеллектуальное развитие и нравственный рост личности. Трудности отбора такого минимального содержания образования очевидны, но преодолимы. Есть большая вероятность, что при наличии новых образовательных стандартов, мы сможем обеспечить орлиный полет одаренного математика и стремительный заплыв в океане гуманитарных знаний утенку, который со временем может преобразиться в прекрасного белого лебедя филологии».

Новые стандарты расширяют возможности для работы с одаренными детьми. Пути решения этих проблем обсуждаются на всех уровнях власти. Так, в инициативе Д.А. Медведева «Наша новая школа» предусмотрено построение разветвленной системы поиска и поддержки талантливых детей, их сопровождения в течение всего периода становления личности.

В традиционной системе обучения основная деятельность учителя направлена на среднего ученика. Образование детей в новой школе направлено на изучение и решение проблем детей с высоким интеллектуальным потенциалом, на создание условий для развития природных задатков и самореализации личности.

Совершенствование и развитие образовательного пространства школы, предусмотренное новыми образовательными стандартами, ведет к появлению системных новообразований в работе с одаренными школьниками. Уже сейчас в школах происходят инновационные преобразования в разработке и внедрении новых технологий обучения и воспитания, которые касаются и развития системы работы с одаренными школьниками. Новые стандарты позволят развивать одаренность обучающихся через оптимальное сочетание основного, дополнительного и индивидуального образования.

Системно-деятельностный подход, который лежит в основе стандартов, призван обеспечить формирование готовности к саморазвитию обучающихся, их активную учебно-познавательную деятельность, а также построение образовательного процесса с учётом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся. Все это создает условия (возможности) для работы по развитию одаренности.

По новым стандартам, каждое общеобразовательное учреждение разрабатывает основную образовательную программу основного общего образования, содержащую обязательную часть, которая составляет 70 % программы, и часть, формируемую участниками образовательного процесса – 30 % от общего объёма [1]. В рамках этих 30 % предусматриваются учебные курсы, обеспечивающие различные интересы обучающихся, и внеурочная деятельность, которые направлены на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся. Занятия по свободному выбору – факультативные, и, особенно, организация малых групп – в большей степени, чем работа в

классе, позволяют реализовать дифференциацию обучения, предполагающую применение разных методов работы. Это помогает учесть различные потребности и возможности одаренных детей.

В школе должна быть разработана система мероприятий, включенная в основную образовательную программу школы для развития разных видов одаренности. При отсутствии возможности для реализации внеурочной деятельности образовательное учреждение в рамках соответствующих государственных (муниципальных) заданий, формируемых учредителем, может использовать возможности образовательных учреждений дополнительного образования детей, организаций культуры и спорта.

Если раньше родители сами решали, стоит ли отдавать ребенка в кружки, секции и музыкальные школы в индивидуальном порядке, то теперь ребенок будет заниматься внеурочной деятельностью в обязательном порядке – такой, какой пожелает. В период каникул организация тематических лагерных смен, летних школ, предусмотренная ФГОС, создаст дополнительные возможности для развития одаренных детей.

Основная форма – урок – на сегодня ещё осталась ведущей в повседневном общении учителя и обучающегося. Одним из основных недостатков традиционной системы обучения является чрезмерная переоценка роли преподавания (и преподавателя) и недооценка в то же самое время роли осмысленного учения (и обучающегося). В новой системе образования, отвечающей потребностям современного мира, акценты смещаются в сторону ученика, на активизацию и стимуляцию процессов осмысленного учения. В учебном процессе развитие одарённого ребёнка следует рассматривать как развитие его внутреннего деятельностного потенциала, способности быть автором, творцом, активным созидателем своей жизни. Одаренный ребенок, как и любой другой, должен уметь ставить цель, искать способы её достижения, быть способным к свободному выбору и ответственности за него, максимально использовать свои способности.

Применительно к обучению интеллектуально одаренных учащихся, безусловно, ведущими и основными являются методы творческого характера – проблемные, поисковые, эвристические, исследовательские, проектные – в сочетании с методами самостоятельной, индивидуальной и групповой работы. Эти методы имеют высокий познавательный-мотивирующий потенциал и соответствуют уровню познавательной активности и интересов одаренных учащихся. У одарённых детей чётко проявляется потребность в исследовательской и поисковой активности – это одно из условий, которое позволяет учащимся погрузиться в творческий процесс обучения и воспитывает в них жажду знаний, стремление к открытиям, активному умственному труду, самопознанию.

Необходимо, чтобы учебный материал, применяемый педагогами школы в работе с одаренными детьми, был научным, имел междисциплинарный контекст, практическую направленность, расширенный объем, соответствовал разнообразию интересов учащихся, имел дискуссионное содержание.

Для выявления и развития одаренных детей очень важны предметные олимпиады, интеллектуальные марафоны, различные конкурсы и викторины, проекты по различной тематике, ролевые игры. Эти формы дают возможность одарённым учащимся выбрать подходящие виды творческой деятельности.

Процесс обучения одаренных детей должен предусматривать наличие и свободное использование разнообразных источников и способов получения информации, в том числе через компьютерные сети.

Стандартами предусмотрена возможность разработки индивидуальных учебных планов для развития одарённых детей. Индивидуальные планы могут разрабатываться с участием самих обучающихся и их родителей. Работа по индивидуальному плану и составление индивидуальных программ обучения предполагают использование современных информационных технологий (в том числе дистанционного обучения), в рамках которых одаренный ребенок может получать адресную информационную поддержку в зависимости от своих потребностей. Реализация индивидуальных учебных планов сопровождается поддержкой наставника (тьютора). Основная задача наставника — на основе диалога и совместного поиска помочь своему подопечному выработать наиболее эффективную стратегию индивидуального роста, опираясь на развитие его способности к самоопределению и самоорганизации.

ФГОС не расходится с принципами в работе с одаренными школьниками. К основным *общим принципам обучения* одаренных, как и вообще всех детей школьного возраста, относятся:

– принцип развивающего и воспитывающего обучения, который означает, что цели, содержание и методы обучения должны способствовать не только усвоению знаний и умений, но и познавательному развитию, а также воспитанию личностных качеств учащихся;

– принцип индивидуализации и дифференциации обучения, состоящий в том, что цели, содержание и процесс обучения должны как можно более полно учитывать индивидуальные и типологические особенности учащихся. Реализация этого принципа особенно важна при обучении одаренных детей, у которых индивидуальные различия выражены в яркой и уникальной форме;

– принцип учета возрастных возможностей, который предполагает соответствие содержания образования и методов обучения специфическим особенностям одаренных учащихся на разных возрастных этапах, поскольку их более высокие возможности могут легко провоцировать завышение уровней трудности обучения, что может привести к отрицательным последствиям.

ФГОС не противоречат, а, наоборот, расширяют возможности использования основных подходов к разработке содержания учебных программ для обучения одаренных школьников. К основным подходам относятся:

1. Ускорение. Этот подход позволяет учесть потребности и возможности одаренных детей, отличающихся ускоренным темпом развития. Позитивным примером такого обучения могут быть летние и зимние лагеря, творческие мастерские, мастер-классы, предполагающие прохождение интенсивных курсов обучения по дифференцированным программам для одаренных детей с разными видами одаренности.

2. Углубление. Данный подход эффективен по отношению к детям, которые обнаруживают особый интерес по отношению к той или иной конкретной области знания или области деятельности. При этом предполагается более глубокое изучение ими тем, дисциплин или областей знания.

3. Обогащение. Этот подход ориентирован на качественно иное содержание обучения с выходом за рамки изучения традиционных тем, за счет установления связей с другими темами, проблемами или дисциплинами. Такое обучение может осуществляться в рамках инновационных образовательных технологий, а также через погружение учащихся в исследовательские проекты, использование специальных тренингов.

4. Проблематизация. Этот подход предполагает стимулирование личностного развития учащихся. Специфика обучения в этом случае состоит в использовании оригинальных объяснений, пересмотре имеющихся сведений, поиске новых смыслов и альтернативных интерпретаций, что способствует формированию у учащихся личностного подхода к изучению различных областей знаний. Как правило, такие программы реализуются в виде внеучебных программ.

Наиболее перспективными подходами, позволяющими максимально учесть познавательные и личностные особенности одаренных детей, являются обогащение и проблематизация. В то же время всегда необходимо помнить три закона развития высоких способностей (одаренности), которые отметила психолог В.С. Юркевич [2]:

1) развитие способностей происходит только в той деятельности, в которой ребенок получает положительные эмоции;

2) для развития способностей необходимо постоянное повышение сложности основной деятельности ребенка (как обучения, так и внеурочной деятельности);

3) деятельность, чтобы быть развивающей (как способности, так и личность ребенка) должна представлять для него значительную ценность (по внутренней мотивации).

Кажется, что эта тема уже настолько хорошо изучена и представлена в различных источниках, что и добавить что-то новое здесь практически невозможно. И все-таки, в общеобразовательном учреждении существует комплекс проблем по сопровождению и поддержке одаренных детей в условиях реализации ФГОС ООО: кадровые, финансово-экономические, материально-технические, психолого-педагогические, информационно-методические.

#### *Список литературы*

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / М-во образования и науки РФ. – М.: Просвещение, 2011.
2. Юркевич В.С. Одаренный ребенок: иллюзии и реальность. – М.; 1996.

## **ФОРМИРОВАНИЕ РЕГУЛЯТИВНЫХ УУД НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

Для успешного существования в современном обществе человек должен обладать регулятивными действиями, т.е. уметь ставить себе конкретную цель, планировать жизнь, прогнозировать возможные ситуации. Функция регулятивных УУД – организация обучающимися своей учебной деятельности.

Умение учиться обеспечивается тем, что универсальные учебные действия как обобщенные действия открывают возможность широкой ориентации обучающихся – как в различных предметных областях, так и в строении самой учебной деятельности, включая осознание обучающимися ее целевой направленности, ценностно-смысловых и операционных характеристик.

Регулятивные универсальные учебные действия обеспечивают обучающимся организацию своей учебной деятельности через целеполагание, как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и освоено обучающимися, и того, что еще неизвестно; через планирование как определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата; составление плана и последовательности действий и через прогнозирование.

Регулятивные универсальные учебные действия обеспечивают обучающимся организацию учебной деятельности через предвосхищение результата и уровня усвоения знаний, его временных характеристик; через контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; через коррекцию как внесение необходимых дополнений и коррективов в план и способ действия в случае расхождения эталона, через оценку как выделение и осознание обучающимся того, что уже усвоено и что ещё нужно усвоить, осознание качества и уровня усвоения; через оценку результатов работы;

Обучающиеся начальной школы хорошо выполняют пошаговую инструкцию в тестовых заданиях, но качество выполненных заданий резко снижается в тех случаях, когда возникает необходимость контролировать каждый этап своей работы, проверять себя, то есть осуществлять самоконтроль и самооценку.

Навыки самостоятельного поиска ответов на собственные вопросы, а также умение самостоятельно проверять собственные гипотезы – эти грани умения учиться формируются в основной школе.

Рассмотрим приемы, способствующие организации учебно-познавательной деятельности обучающихся.

- Самостоятельный выбор способа деятельности обучающихся.

Обучающимся предлагается выбрать способ деятельности для выполнения работы:

И – индивидуально (самостоятельно);

Г<sub>2</sub> – групповая (парная) работа;

У – работа с учителем.

В ходе работы учащиеся могут поменять способ деятельности.

- Использование творческих домашних заданий: составь проверочную работу по определенной теме, составь числовое выражение, используя действия с дробями. Составление учениками собственной программы деятельности на следующий этап обучения с учетом полученных результатов.

Объем домашнего задания формируется с учетом запроса ученика. (выбери: задания, при выполнении которых испытывал затруднения в классе; задания, которые помогут тебе выполнить контрольную работу).

- Для составления учениками собственной программы деятельности ввела зачетные работы в форме нарезывания заданий. Определяю продолжительный промежуток времени для выполнения 20–25 заданий (месяц, четверть). Учащиеся в свободном режиме выполняют задания и сдают отчет о проделанной работе. Во время прорешивания ведем открытый журнал, где учащиеся фиксируют количество выполненных заданий. После выполнения работы предлагаю учащимся написать PS, в котором учащиеся анализируют свою деятельность.

- Для формирования оценки (как выделение и осознание обучающимся того, что уже усвоено и что ещё нужно усвоить, осознание качества и уровня усвоения) использую следующие формы работы: при проведении срезовых работ по теме около задания прошу указать обучающихся, каков уровень усвоения этого навыка, а для обеспечения самоконтроля и взаимоконтроля при проверке домашнего задания использую самопроверку и взаимопроверку (по эталону и без него).

- Для получения текущих оценочных суждений при прохождении учебного материала составляю срезовые работы (входные в начале урока), с этой целью тему разбиваю на учебные единицы.

Свою деятельность по выполнению работы учащиеся оценивают самостоятельно на уровне «справился», «не справился», «затрудняюсь». После выполнения срезовой работы ученики разделяются на группы достигнувших усвоения учебной единицы и не достигнувших. Результаты срезовой работы рассматриваю вместе с учениками как указание на необходимость внести коррективы в процесс обучения.

Обеспечение ситуации, когда эталоны оценивания учащимся известны и они самостоятельно сопоставляют с ними свои результаты, использую пошаговое выполнение заданий. В ходе выполнения заданий учащимся и учителю легко проследить, на каком этапе допущена ошибка. Также использую следующие приемы при работе с эталоном:

- обучающимся предлагаю задания выполнить самостоятельно. Затем обучающийся сверяет его с эталоном (записанным на обратной стороне доски). Для установления обратной связи на доске фиксируется число учащихся, справившихся с заданием. Затем подводим итоги: сколько человек справилось с

заданием, в чем ошиблись не справившиеся. Проводится анализ типичных ошибок;

- на доске идет разбор учителем или сильным обучающимся сложного задания. Учащиеся внимательно прослушивают решение, не записывая в тетрадь, затем учитель убирает объяснение с доски, а учащиеся самостоятельно воспроизводят решение. Затем выходим на взаимопроверку (выбор консультантов) и переходим к следующему этапу – выполни аналогичное задание. Это способствует активизации мыслительной деятельности учащихся и концентрации внимания.

Организация обучения на основе внутренней мотивации связана с обеспечением саморегуляции в процессе личностного развития, основанной на самооценке. Процедура самооценки включает в себя разработку учителем для каждого конкретного случая четких эталонов оценивания.

Например, для выработки вычислительных навыков учащихся использую приём «Пятерка сильнейших». В системе использую вычислительные пятиминутки. Для анализа результативности и создания мотивации учения веду учет выхода в лидеры в течение недели, оформляю выставки с лучшими творческими работами учащихся на стенде «Математическая гостиная». Для оценивания использую рейтинговую систему: в каждом классе выявляется лидер – самый успешный математик недели (месяца).

Формирование регулятивных УУД позволяет учителю совместно со школьниками определить новые направления в построении взаимодействия на учебных занятиях, а значит повысить их эффективность за счет включения в активную деятельность самих обучающихся. Это позволяет обучающимся стать субъектами педагогической деятельности.

Решение любой математической задачи требует чёткой самоорганизации: точного осознания цели, работы либо по готовому алгоритму (плану), либо по самостоятельно созданному, проверки результата действия (решения задачи), коррекции результата в случае необходимости.

Для диагностики и формирования регулятивных универсальных учебных действий, непосредственно на учебных занятиях предлагаю школьникам провести анализ собственной деятельности в форме выполнения работы вида «Проверь себя». Выполняя работу, ученик проводит самоанализ (в чем ошибся, проанализируй свою ошибку). Используя этот прием, наблюдаю, как ученики регулируют свою учебную деятельность, я не называю обучающимся ошибки и недочеты, а лишь фиксирую внимание на том, каким образом появились эти ошибки и что нужно сделать, чтобы избежать их в последующей работе;

Следующая форма работы на уроке – работа «Проба своих сил». Обучающиеся выбирают задания на определенное количество баллов. Эту же форму использую при проведении проверочных и контрольных работ. Допустим, контрольная работа включает в себя 6 заданий, каждое успешно выполненное задание оценивается соответствующей суммой баллов. Всего за выполнение работы можно получить  $N$  баллов. Для того, чтобы получить отметку «5» достаточно набрать  $(N-1)$  балл. Возможность выбора стимулирует деятельность обучающихся, как бы подталкивает к «пробе своих сил», вселяет

уверенность в возможный успех, создает спокойный эмоциональный фон в процессе выполнения работы.

Проведение контроля знаний учащихся в данной форме помогают обучающимся правильно определить уровень усвоения учебного материала. Для того чтобы оценка была наиболее действительной и способствовала успеху обучающихся, необходимо действовать дифференцированно. С этой целью применяю метод «Отсроченной отметки»: если ответ окажется слабым, то целесообразно применить метод отсроченной отметки (двойки – в журнал за проверочные работы не выставляются; отметки выставляются по желанию обучающегося). Ученику предоставляется возможность улучшить качество своего учебного труда, у него возникает стремление овладеть лучше учебным материалом. За счет этого метода устраняется негативное влияние отрицательных оценок на мотивацию учебно-познавательной деятельности обучающихся, воспитывается трудолюбие и прилежание у учащихся и их положительные мотивации к учебно-познавательной деятельности.

Считаю, что представленные приемы работы обеспечивают стимулирование самостоятельного целеполагания и планирования собственной учебной деятельности, осознанной мотивации, адаптируют учебный процесс к познавательным способностям каждого ученика, формируют регулятивные УУД.

*И.И. Маркуш*

### **ФОРМИРОВАНИЕ УУД НА ПРИМЕРЕ УРОКА «ПРОСТЫЕ И СОСТАВНЫЕ ЧИСЛА»**

Как говорил Д. Пойа: «Умение решать задачи – такое же практическое искусство, как умение плавать и бегать. Ему можно научиться только путем подражания и упражнения».

Особенностью современного мира является то, что он находится в постоянном движении и меняется всё более быстрыми темпами. Объём информации в мире постоянно растёт, поэтому знания, полученные в школе, через достаточно короткое время устаревают и нуждаются в коррекции. На первое место выходит не результат, а умение добывать знания. Важнейшей задачей современной системы образования является формирование универсальных учебных действий.

Универсальные учебные действия (УУД) объединяют в себе деятельностные категории (операции, действия, способы и приемы их осуществления), обеспечивающие надпредметные познавательные процессы, и характеризуется как интегративное качество субъекта «умение учиться», то есть возможность организации своего образования или самообразования.

Для учителя на уроке важно соотнести цели и планируемые результаты. Хотелось бы рассмотреть такое соотнесение по теме «Простые и составные числа» по учебнику для 6-го класса Н.Я. Виленкина.

**Цели:** *дидактические* – формирование понятия простого и составного числа, качества и уровня полученных знаний при решении различных заданий; *развивающие* – формирование способности к умению определять понятие, создавать обобщения, развитие познавательной активности, развитие памяти и мышления; *воспитательные* – формирование интереса к учению, математике, опыта общения и воспитание положительного отношения детей в группе, воспитание ответственности и самостоятельности.

**Планируемые результаты:** *предметные* – давать определения простого и составного числа, раскладывать натуральное число на простые множители и применять при решении некоторых задач; *метапредметные: регулятивные* – понимать учебную задачу урока, осуществлять решение учебной задачи под руководством учителя, определять цель деятельности, контролировать свои действия в процессе его выполнения, обнаруживать и исправлять ошибки, отвечать на вопросы и оценивать свои достижения; *коммуникативные* – воспитывать уважение друг к другу, умение слушать, самостоятельность мышления, правильно строить высказывания; *познавательные* – сформировать умение определять понятие, создавать обобщения, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации; *личностные* – сформировать умение представлять результат своей деятельности, объективно оценивать труд одноклассников.

*О.В. Сальникова*

## РАЗВИТИЕ САМОКОНТРОЛЯ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

*Математика – царица наук,  
Арифметика – царица математики.  
К. Гаусс*

В течение многих столетий математика является базовой наукой.

Одной из важнейших задач математического образования является воспитание в человеке способности понимать смысл поставленной перед ним задачи, умение правильно, логично рассуждать. Знаменитый английский философ Роджер Бекон сказал: «Кто не знает математики, не может узнать никакой другой науки и даже не может обнаружить своего невежества».

Универсальный элемент мышления – логика.

Путь логике прокладывает интуиция. При решении математических задач возможны ошибки, которые невозможно скрыть, так как есть объективные критерии правильности результата и обоснованности решения данных задач. Поиски ответов не только на вопросы «чему?», «зачем?», и «как учить?», но и на вопрос «как учить результативно?», привели ученых и практиков к попытке «технологизировать» учебный процесс гарантированным результатом, и в связи с этим в педагогике появилось направление – **педагогические технологии:**

1. Теория учебной деятельности.

2. Диагностическое целеполагание.

3. Направленность технологии обучения на развитие личности в учебном процессе и осуществление в связи с этим разноуровневого обучения.

4. Наиболее оптимальная организация учебного материала.

5. Ориентация учащихся, на разъяснение основных принципов и способы обучения, контроля и оценки результатов, мотивацию учебной деятельности.

6. Организация хода учебного занятия, а именно изменение режима обучения: спаренные уроки, циклы уроков

7. Контроль усвоения знаний и способов деятельности в следующих видах:

– **входной** – для информации об уровне готовности учащихся к работе и, при необходимости, коррекции этого уровня;

– **текущий** и **промежуточный** – после каждого учебного элемента с целью выявления пробелов усвоения материала и развития учащихся **контроль**, заканчивающийся коррекцией усвоения;

– **итоговый** – для оценки уровня усвоения.

8. Оценка уровня усвоения знаний и способов деятельности: наряду с традиционными контрольными работами (в том числе разноуровневого характера) проводится тестирование, используются более гибкие рейтинговые шкалы оценки.

9. Стандартизация, унификация процесса обучения и вытекающая отсюда возможность воспроизведения технологии применительно к заданным условиям.

Хорошо известно, что одним из главных условий осуществления учебной деятельности, достижения определенных целей в любой области является **мотивация**, в основе которой лежат, как говорят психологи, потребности и интересы личности. Следовательно, чтобы добиться хорошей успеваемости школьников, необходимо сделать обучение желанным и понятным процессом. Вспомним, что французский писатель Анатоль Франс отмечал: «Лучше усваиваются те знания, которые поглощаются с аппетитом».

«Школа – это своеобразный институт знаний», выходя из стен которого ученики должны владеть определенным багажом знаний, умений и навыков. Для достижения успешности в обучении принято давать множество тренировочных заданий по каждой теме. В результате такой работы ученики могут решать типовые задачи и получают теоретические сведения. Но как только они попадают в нестандартную ситуацию, в которой мало знать только алгоритм решения данного типа задач, а необходимо ещё овладеть общими способами решения, картина резко меняется. Поэтому основная проблема в том, как достичь успешности в обучении и как научить применять свои знания в любой ситуации, т.е. добиться, чтобы ученики овладели общими способами решения математических задач.

Ещё одно умение, которому необходимо учить школьников, – умение самостоятельно оценивать свои действия и результаты. В данном случае может помочь тестирование как наиболее эффективная и удобная форма работы.

Но любая организация контроля, а также взаимоконтроля и самоконтроля связана с определенными трудностями: возникает вопрос об объективности оценивания учениками себя и своих товарищей. Чтобы преодолеть эти затруднения, можно провести выборочный контроль работы учащихся или проверить соответствие критерия самой оценке.

Результатом этой работы должно быть продуктивное взаимодействие учеников друг с другом, позволяющее достичь необходимого уровня само- и взаимоконтроля. Основная трудность работы учителя заключается в том, что необходимо научить всех без исключения учеников предметным знаниям и умениям, по возможности реализовать предназначение математики, связанное с развитием формальной логики у учащихся.

На одном из последних этапов урока можно провести коррекцию знаний, полученных учащимися на уроке. Это можно провести с помощью мини-теста, математического диктанта, самостоятельной работы (3–7 заданий). Учащиеся, сидящие за одной партой, обмениваются своими заданиями, и оценивают друг друга, например, с помощью «ключа». Можно предложить учащимся такие задания, как разгадывание математического кроссворда, ребуса, викторину «Кодированное слово» и т.д. Затем учителю необходимо проверить у учащихся результаты их работы. Как правило, не все ученики получают хорошую оценку, поэтому необходимо выяснить, у кого и где возникла проблема, т. е. опять необходима коррекция.

Самоконтроль является составной частью любого вида деятельности человека и направлен на предупреждение или обнаружение уже совершенных им ошибок. С помощью самоконтроля человек осознаёт правильность своих действий, в учебе, игре, труде.

В практике обучения следует учитывать наличие прямой зависимости между уровнем самостоятельности учащихся при выполнении учебных заданий и степенью владения ими навыками самоконтроля. При этом слабое развитие контрольных действий уже у подростков надо относить не к их возрастным особенностям, а к бессистемной работе по формированию самоконтроля, что ведет, в конечном счете, к утрате учащимися ответственности за результаты своей деятельности.

Проблема обучения самоконтролю в школе до сих пор остается нерешенной, практически не используются возможности формирования у школьников навыков самоконтроля. А ведь уже к концу 6-го класса желательно добиться систематического проведения самими учащимися контрольных действий, даже в условиях отсутствия установки на самоконтроль. Впервые ознакомление школьников при обучении математике со всеми основными приемами самоконтроля осуществимо даже в 5-м классе. Поэтому в процессе преподавания математики в 5–6-х классах следует уделять этому должное внимание самоконтролю учащихся.

При изучении каждой темы обязательно провожу разнообразные самостоятельные работы, математические диктанты, мини-тесты (3–7 заданий).

Формирование у школьников умений систематического проведения контрольных действий, бесспорно, является одним из важных компонентов их

подготовки к самостоятельной трудовой деятельности. Самостоятельные работы основаны на учебном материале, которым должен овладеть каждый ученик.

При изучении математики пользуются разнообразными приемами самоконтроля, которые можно классифицировать следующим образом:

- сверка с образцом (или ответом);
- повторное решение задачи;
- решение обратной задачи;
- проверка полученных результатов по условию задачи;
- решение задачи различными способами;
- моделирование;
- примерная оценка искомых результатов (прикидка);
- проверка на частном случае;
- испытание получаемых результатов по косвенным параметрам.

При выполнении самостоятельных работ в качестве самоконтроля учащиеся, как правило, пользуются лишь ответами к решаемым задачам, в то время как на контрольных работах этой возможности они не имеют. Задания подобраны таким образом, что они способствуют обучению школьников основным приемам самоконтроля, что поможет учащимся выбирать наиболее удобные приемы для проведения контролирующих действий в каждом конкретном случае. Необходимо учить учащихся не только находить, но и обосновывать правильность решений задач, которые ставятся перед ними в повседневной жизни.

Анализируя сущность различных приемов самоконтроля, можно заметить, что при получении результата в ходе решения задачи и при наличии образца (ответа) путем их сверки устанавливается приемлемость найденного результата. Если же образец (ответ) не представлен, то, используя другие приемы самоконтроля (повторное решение задачи, проверка на частном случае и т.д.), в конечном счете составляют образец и с его помощью осуществляют проверку.

Другими словами, ключевым звеном в проведении контролирующих действий является сверка с готовым, либо составленным образцом.

Процесс развития самоконтроля школьников базируется на переходе от готовых образцов к составленным и их сочетаниям, при постепенном проведении контролирующих действий.

Приложение по теме «Решение уравнений».

1. 1) в записи:  $2x + \underline{\quad} = 8,5$  вместо пропуска поставьте такое число, чтобы корнем полученного уравнения было число 3,5. Проверку выполнить решением полученного уравнения;

2) составьте какое-либо уравнение, корнем которого является число  $-4,7$ . Решением составленного уравнения выполнить проверку. (Самоконтроль осуществляется проверкой по условию задачи).

2. 1) если задуманное число умножить на 5, а из полученного произведения вычесть  $1\frac{3}{7}$ , то получится  $13\frac{2}{7}$ . Обозначив через  $x$  задуманное число, составьте уравнение по данному условию;

2) первое число больше второго в 3 раза, а сумма этих чисел равна 2,8. Обозначив через  $x$  второе число, составьте уравнение по данному условию;

3) поставьте уравнение, корнем которого является число 3,5;

4) напишите в правой части равенства  $5,3 - y = \underline{\hspace{1cm}}$  такое число, чтобы корнем полученного уравнения было число  $-1,7$ ;

5) проверьте, является ли число  $\frac{1}{2}$  корнем уравнения  $y : 7\frac{1}{7} - 0,06 = 0$ .

3. Составление линейных уравнений с одним неизвестным.

Составляем какое-либо уравнение, корнем которого является данное число.

1)  $-2,5$ ; 2)  $-3\frac{1}{2}$ ; 3)  $-1\frac{1}{2}$ ; 4)  $-3,5$ ; 5)  $-1,5$ ; 6)  $-2\frac{1}{2}$ .

Составленные уравнения должны быть различными.

*Н.А. Ушакова*

## **ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В 1-м КЛАССЕ**

Модернизация общего образования влечет за собой изменение целей обучения. ФГОС НОО выдвигает требования к формированию у школьников метапредметных результатов – универсальных учебных действий:

- личностных (ценностно-смысловая ориентация учащихся);
- познавательных, т.е. умение ставить и решать задачи, которые должны стать базой для овладения ключевыми компетенциями, «составляющими основу умения учиться»;
- коммуникативных (социальная компетентность и учет позиции других людей, партнера по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем и т.д.).

Одной из приоритетных задач начального образования во все времена была задача «научить учиться». То есть вооружить детей обобщёнными способами учебной деятельности, которые обеспечивали бы успешный процесс обучения в средней школе.

Предмет «Математика» является основой развития у учащихся познавательных действий. На уроках математики происходит формирование как предметных, так и общеучебных (метапредметных) умений школьников, которые в дальнейшем позволят им применять полученные знания и умения для решения собственных жизненных задач.

Одной из основных проблем формирования метапредметных результатов первоклассников является особенность физиологического развития ребенка: внимание учащихся 1-х классов еще слабоорганизовано, имеет небольшой

объем, плохо распределяемо, неустойчиво. Отвлекаемость на занятиях довольно высока, а контролировать свои действия ребёнок еще умеет плохо. Ведущая деятельность – игровая.

Для нас важно, чтобы у учащихся сохранился интерес к новым знаниям. Для этого на уроках стремлюсь погрузить учащихся в деятельность, в процессе которой формируются регулятивные действия: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция.

На уроках математики использую разного рода задания: продолжить (дополнить) утверждения, выполнить классификацию объектов, провести логические рассуждения, использовать знания в новых условиях при выполнении заданий поискового характера, понаблюдать за объектами и т.д. Можно фиксировать результаты своих наблюдений и действий разными способами (словесными, практическими, знаковыми, графическими). Всё это формирует умения решать задачи творческого и поискового характера.

Таким образом, ученик не бездумно принимает готовый образец или инструкцию учителя, а сам в равной с ним мере отвечает за свои промахи, успехи, достижения. Он активно участвует в каждом этапе обучения: принимает учебную задачу, анализирует способы ее решения, выдвигает гипотезы, определяет причины ошибок и т.д. Чувство свободы выбора делает обучение сознательным, продуктивным и более результативным.

*Е. Е. Юрганова*

## **ФОРМИРОВАНИЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИ РАБОТЕ С ТЕКСТАМИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

Развитие личности в системе образования обеспечивается прежде всего через формирование универсальных учебных действий. Овладение учащимися данными действиями создает возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений и компетентностей.

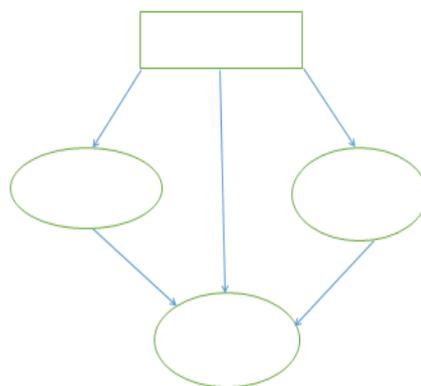
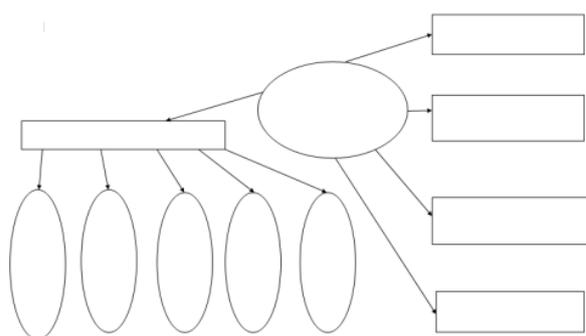
Навык чтения по праву считается основой всего последующего образования. Полноценное чтение – сложный и многогранный процесс, предполагающий решение таких познавательных и коммуникативных задач, как понимание, поиск конкретной информации, самоконтроль, восстановление широкого контекста, интерпретация, комментирование текста.

Чтобы понимать текст, содержащий математическую информацию, необходимо уметь её считывать, преобразовывать, переходить от одной её формы к другой. Формирование навыков чтения у учащихся реализует развитие различных умений. Понимание текста часто определяется как решение своеобразных задач. Остановимся на некоторых из них.

При формировании такого умения, как анализ текста, можно предложить следующие задания:

Задача 1. Прочитайте текст. Составьте вопросы, которые начинаются со слов: 1) назовите; 2) покажите; 3) объясните; 4) почему; 5) придумайте.

Задача 2. Прочитайте текст. Заполните схему по заданной модели: (например)



Задавая вопросы, учащиеся анализируют текст, подвергают его умственному анализу, выделяют главное, ищут новые связи, не всегда явные, находят у себя пробелы в знаниях, стремятся их восполнить.

Умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных свойств является важным при работе с текстами, содержащими новые математические понятия.

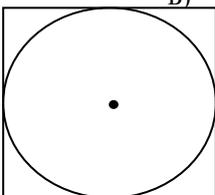
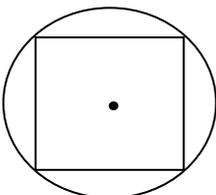
Задача 1. «Соберите» все определения:

Начало	Продолжение
1. Окружность – замкнутая линия без самопересечений ...	А ... все точки которой находятся на одинаковом расстоянии от центра
2. Радиус – это отрезок, соединяющий ...	Б ... две точки окружности
3. Диаметр – это отрезок, соединяющий ...	В ... центр окружности с любой точкой на окружности
4. Хорда – это отрезок, соединяющий ...	Г ... проходящая через центр
5. Диаметр – это хорда, ...	Д ... ограниченная окружностью
	Е ... две точки окружности и проходящий через центр

Задача 2. Заполните таблицу, расставляя знаки «+», если свойство выполняется для данного четырехугольника, или «-».

Свойство	Параллелограмм	Ромб	Квадрат	Прямоугольник
Все стороны равны				
Диагонали пересекаются и точкой пересечения делятся пополам				
Все углы прямые				
Диагонали равны				
Противоположные стороны равны и параллельны				

Задания на формирование умения устанавливать несоответствие информации приведенным в тексте определению и примерам.

Задача 1			Задача 2							
Ученик Ваня при сравнении рисунков сделал несколько выводов. Определите, верен ли вывод			<p><b>Прочитайте текст. Применяя знания, полученные из текста, выполните задание*.</b></p> <p>«Арифметическим квадратным корнем из неотрицательного числа <math>a</math> называется такое неотрицательное число <math>b</math>, что <math>b^2 = a</math>. Символическая запись выглядит так: <math>\sqrt{a} = b</math>. Например, <math>\sqrt{4} = 2</math>.»</p> <p>* Ученик в домашней работе некоторые задания выполнил с ошибками. Записи в тетради ученика:</p> <p>1) <math>\sqrt{9} = -3</math>, 4) <math>\sqrt{-25} = 5</math>,                  2) <math>\sqrt{0} = 0</math>, 5) <math>\sqrt{16} = 8</math>,                  3) <math>\sqrt{-1} = -1</math>, 6) <math>\sqrt{36} = 6</math>.</p> <p>Найдите номера заданий, в которых ученик допустил ошибки.</p> <p><b>Ученик допустил ошибки, так как забыл, что</b></p> <p>А. Арифметический квадратный корень извлекается из неотрицательного числа.                  В. Значение арифметического квадратного корня не должно быть отрицательным числом.                  С. Подкоренное выражение должно быть квадратом числа, стоящим в правой части равенства.</p> <p>Установите соответствие между ошибкой и номером задания.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>		A	B	C			
A	B	C								
	<b>Утверждение</b>	<b>Верен ли вывод?</b>								
1	Центры окружностей являются точками пересечения диагоналей квадратов.	Да			Нет					
2	Окружность А) является вписанной в квадрат, а окружность Б) – описанной около в квадрат.	Да			Нет					
3	Радиусы окружностей разные, а стороны квадратов равные.	Да	Нет							
4	Периметр квадрата – это тоже самое, что и длина окружности.	Да	Нет							
5	Длины обеих окружностей одинаковые, а периметры квадратов разные.	Да	Нет							
<p>А) </p> <p>Б) </p>										

В современном обществе умение читать не может сводиться лишь к овладению техникой чтения. Теперь это постоянно развивающаяся совокупность знаний, навыков и умений. Это такое качество человека, которое должно совершенствоваться на протяжении всей его жизни в разных ситуациях деятельности и общения.

*Д.В. Юрченко*

### ФОРМИРОВАНИЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧАЩИХСЯ ПОСРЕДСТВОМ КООПЕРАТИВНОГО МЕТОДА ОБУЧЕНИЯ

Происходящие в современном обществе изменения требуют переориентации целей образования. В условиях развивающегося обучения учащийся позиционируется не как объект образовательного процесса, а как его активный участник. Главной особенностью школьного стандарта нового поколения является акцентирование внимания на метапредметных результатах, а не только на предметных. Ключевая роль отводится деятельностному

обучению, при реализации которого, основной задачей преподавателя является обеспечение максимальной активности школьников в процессе обучения и познания, возможность применения опыта собственной деятельности.

При таком подходе возникает проблема, связанная с высокой степенью сложности и абстрактности изучаемого предмета, а также с ограниченностью строгими рамками формально-логического аппарата математики. Какой бы подход к обучению ни применялся, преподаватель обязан обеспечить предельно точное понимание математической темы всеми учащимися.

В этих условиях крайне трудно найти эффективные способы реализации деятельностного подхода в обучении математике. В связи с вышесказанным зачастую наблюдается преимущество традиционного обучения со всеми его составляющими перед необходимостью модернизации.

Способствовать решению данной проблемы может использование форм и методов обучения, которые активизируют учебную деятельность обучающихся через нестандартный подход к организации процесса овладения предметными навыками и умениями. К таковым относятся интерактивные методы, в частности, кооперативный метод.

Как правило, интерактивные методы обучения связывают с групповой работой, но основной недостаток подобной работы в том, что в группе преподаватель не всегда может увидеть деятельность каждого школьника, инициативу берут один-два учащихся, когда остальные члены группы не проявляют активности в течение занятия.

Задача кооперативного метода обучения заключается в том, чтобы успех всей группы был достигнут только в результате самостоятельной деятельности каждого члена команды, т.е. из достижений индивидуальной деятельности обучающихся складывалось бы общее достижение группы [1].

Схема кооперативного обучения достаточно проста. После получения заданий и инструкций от преподавателя группа учащихся делится на несколько малых групп. Затем каждая малая группа самостоятельно работает над заданием до тех пор, пока все ее члены разберутся в нем и успешно его выполнят. Результатом кооперативных усилий является общая польза, поскольку успех в выполнении заданий обусловлен характером деятельности каждого члена группы.

Структуру кооперативного метода можно представить так: лекция (вступление) преподавателя → индивидуальная работа в группах → объединение результатов всех членов группы → структурирование результатов в виде таблицы, конспекта, схемы [1].

Рассмотрим целесообразность использования кооперативного метода при изучении темы: «Теорема Виета».

В начале занятия учащиеся рассаживаются в группы по 6 человек. Каждой группе выдается шесть карточек с заданиями, по одной на каждого члена группы. Учащиеся выполняют предложенные задания, по окончании работы объединяют в группе полученные результаты и делают выводы. По итогам работы ожидается, что учащиеся самостоятельно придут к формулировке теоремы Виета.

Организация работы может быть выполнена с использованием табл. 1–4.

### Задания для групп

Таблица 1

$3x^2 + 29x - 10 = 0$
$D =$
$x_1 =$ $x_2 =$
$x_1 + x_2 =$
$x_1 \cdot x_2 =$

Таблица 2

$y^2 - 12y + 32 = 0$
$D =$
$x_1 =$ $x_2 =$
$x_1 + x_2 =$
$x_1 \cdot x_2 =$

Таблица 3

$x^2 + 9x - 22 = 0$
$D =$
$x_1 =$ $x_2 =$
$x_1 + x_2 =$
$x_1 \cdot x_2 =$

Таблица 4

$2x^2 - 5x - 3 = 0$
$D =$
$x_1 =$ $x_2 =$
$x_1 + x_2 =$
$x_1 \cdot x_2 =$

Таким образом, по окончании выполнения заданий учащиеся должны заметить закономерность:

- 1) для приведенного квадратного уравнения:  $x_1 + x_2 = -b$ ,  $x_1 \cdot x_2 = c$ ;
- 2) для неприведенного квадратного уравнения:  $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$ ,  $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$ .

Итогом работы каждой группы должна стать формулировка теоремы Виета. В заключение занятия следует обсудить полученные группами результаты в классе, записать теорему Виета в тетрадь.

#### Список литературы

1. Реутова Е.А. Применение активных и интерактивных методов в образовательном процессе вуза. – Новосибирск: НГАУ, 2012. – 58 с.

## **Раздел 2. ПРОЕКТНАЯ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ**

*М.В. Борисова*

### **ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

Метод проектов – один из немногих методов, выводящих педагогический процесс из стен школы в окружающий мир. Данный метод способствует актуализации знаний, умений и навыков ребенка, их практическому применению во взаимодействии с окружающим.

Главные цели введения метода проектов на уроках математики:

- показать умения отдельного ученика или группы обучающихся использовать приобретенный на уроках математики в школе исследовательский опыт;
- реализовать свой интерес к предмету математики; приумножить знания по математике и донести приобретенные знания своим одноклассникам;
- продемонстрировать уровень обученности по математике; совершенствовать свое умение участвовать в коллективных формах общения;
- подняться на более высокую ступень обученности, образованности, развития, социальной зрелости.

Начинаем работу над проектами с первого класса.

При организации работы над проектом на уроках математики важно соблюдать несколько условий:

- тематика проектов должна быть известна заранее;
- проблема, предлагаемая ученикам, формулируется так, чтобы ориентировать учеников на привлечение фактов из смежных областей знаний и разнообразных источников информации;
- необходимо вовлечь в работу над проектом как можно больше учеников класса, предложив каждому задание с учетом уровня его математической подготовки.

*Н.М. Ваулина*

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ ЗАДАЧ НА УРОКЕ МАТЕМАТИКИ**

В связи с требованиями ФГОС, которые четко регламентируют переход на деятельностную парадигму образования, ведущую роль в организации уроков математики играет деятельностное содержание образования. Деятельностное содержание представлено этапами проектной задачи. Чтобы овладеть определёнными действиями по учебной теме, ученик должен сначала

последовательно пройти все запланированные этапы проектной задачи, а затем восстановить пройденный путь в виде алгоритма своих действий: только в таком случае знания и умения будут присвоены учащимися. Правильная организация занятий с помощью метода проектной задачи ведет к успешному созданию учащимися собственных творческих работ, изменению качества образования и динамики, а также формирует у учащихся устойчивый интерес к предмету, а главное – твердую мотивацию к познанию.

Под *проектной* понимают задачу, в которой через систему или набор заданий целенаправленно стимулируется система действий, направленных на получение еще никогда не существовавшего в практике ребенка результата в виде реального продукта [1; 2]. Отличие проектной задачи от проекта заключается в том, что для её решения школьникам предлагаются все необходимые средства и материалы в виде набора или системы заданий и данных, требуемых для их выполнения. Проектная задача носит групповой характер.

Структура проектной задачи. Прежде всего необходимо описание проблемной ситуации, в которой не должна быть напрямую поставлена задача. Задача формулируется самими детьми по результатам разбора проблемной ситуации. Далее проектная задача должна содержать набор действий (заданий), которые предполагают групповую работу. В результате создается реальный продукт, который можно представить публично и оценить.

Тема: «Нахождение площади четырехугольника».

Проектная задача: «Инструкция для жителей планеты Синус».

*Проблемная ситуация.* Дорогие друзья! К вам, как специалистам математики, обратились жители планеты Синус.

Сообщение. «Дорогие друзья! Нам нужно определить площадь парка. Мы не знаем, как это сделать и что мы для этого должны измерить. На всякий случай сообщаем, что наша единица измерения трем».

*Формулировка задачи.* О чем сообщение? Чему вам необходимо научить синусян?

*Задания для работы в группе.*

1. Найдите площадь парка. Не забывайте, что мера длины на планете Синус – трем. Поэтому вам нужно выбрать такую меру площади и так записать результат, чтобы синусяне поняли вас.

Задание выполняется различными способами:

а) разбиение фигуры на прямоугольник и прямоугольный треугольник.

Ученики знакомы с формулами нахождения фигур этих площадей:

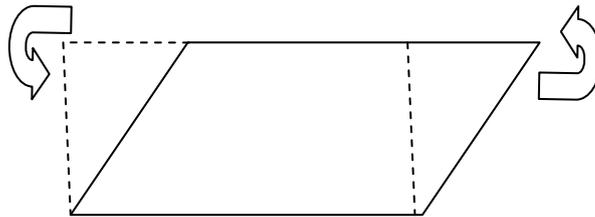
$$S = ab \text{ и } S = ab:2.$$



Решение:

$$S = ((2 \times 5) : 2) \times 2 = 10 \text{ (трем}^2\text{)} - \text{площадь прямоугольных треугольников;}$$

$S = 4 \times 5 = 20$  (трем<sup>2</sup>) – площадь квадрата;  
 $S = 10 + 20 = 30$  (трем<sup>2</sup>) – площадь всей фигуры;  
 б) «перекраивание» фигуры в прямоугольник:



Решение:  $S = 6 \times 5 = 30$  (трем<sup>2</sup>) – площадь фигуры.

## 2. Продукт № 1. Составление задачи.

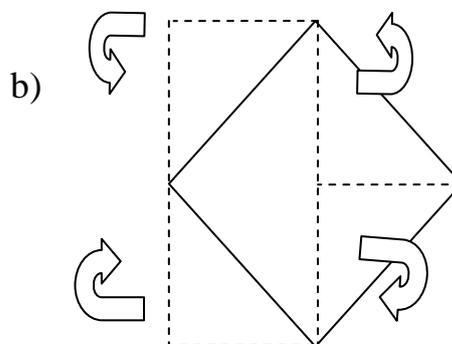
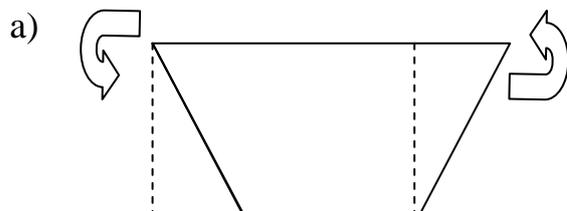
– Мы отправляем результаты расчетов на планету Синус?

– Уважаемые коллеги! Не кажется ли вам, что если вы и дальше будете решать все задачи для синусян, то они так и не научатся делать это самостоятельно. Может быть, лучше научить их решению задач?

– Составьте такое задание, решив которое, жители планеты Синус поймут, как самим найти площадь парка рациональным способом. Помним, что форма парка – четырёхугольник. Подготовьтесь к публичной презентации.

*Данное задание подводит итог всей работы. Составление собственных задач является эффективным средством проверки уровня усвоения материала. Важно выяснить, в какой степени она отвечает цели, поставленной в задании, – научить других решать задачи такого типа.*

*Публичное выступление и оценка.* В какой степени составленная задача соответствует поставленной цели – научить находить площадь четырёхугольника?



## 3. Продукт № 2: Инструкция для синусян.

– Составьте инструкцию для синусян. К инструкции добавьте чертеж составленной задачи, который показывает способ нахождения площади парка.

Пример инструкции.

✓ Внимательно изучите чертежи. Достройте четырёхугольник до прямоугольника.

✓ Измерьте длину и ширину полученного прямоугольника.

✓ Найдите площадь по формуле  $S = ab$ , где  $a$  – длина,  $b$  – ширина.

Создав на уроке нестандартную ситуацию, учитель может более объективно оценить знания детей и определить их проблемы. Предоставляется возможность для диагностики предметных знаний, коммуникативных навыков в более полном объеме.

### Список литературы

1. Воронцов А.Б. Проектные задачи в начальной школе. – М.: Просвещение, 2011.
2. Воронцов А.Б. Сборник проектных задач. – М.: Просвещение, 2012.

**Г.П. Вотякова**

## ПРОЕКТЫ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Как разработать урок по-новому? Как учителю «сохранить собственное лицо» и учесть при этом новые требования ФГОС? Особенность федеральных государственных образовательных стандартов общего образования – их деятельностный характер, который ставит главной задачей развитие личности ученика [3]. Современное образование отказывается от традиционного представления результатов обучения в виде знаний, умений и навыков; формулировки ФГОС указывают на реальные виды деятельности.

Когда в 2014 учебном году в школе ввели поточно-групповой метод обучения математике в 7-х классах и мне предложили одну из групп, то основным направлением работы группы был выбран проектный метод, чтобы развить у детей способность работать с информацией, научить их самостоятельно мыслить, уметь работать в команде.

Разработала рабочую программу по алгебре, в которую включила раздел «Основы проектной деятельности», рассчитанный на 12 часов. Распределила их по следующим темам:

- Что такое проект? Виды проектов.
- Структура учебного проекта.
- Поиск, отбор и изучение информации.
- Оформление результатов проектной деятельности.
- Оценка результатов работы над проектами по математике. Виды защиты проектов.

В результате работы по этой программе учащиеся научились решать проектные задачи, составлять мини-проекты, проект одной задачи, информационные и исследовательские проекты [2].

Например: исследовательский проект «Линейная функция – математическая модель реальных ситуаций», информационный «Координатная плоскость», мини-проект о сумме смежных углов, проект одной задачи – доказательство тождества с использованием формул сокращённого умножения.

Проектную деятельность можно применять на всех этапах урока.

### **I. Мотивация учебной деятельности**

Тип проекта – творческий.

Формирование УУД: коммуникативные, личностные, регулятивные.

Примеры: Проект «Кроссворд».

Цель проекта – повторить необходимые определения, создать проблемную ситуацию к уроку.

Результат: изготовить продукт для кабинета математики, который можно использовать на уроках.

## **II. «Открытие» учащимися нового знания**

Тип проекта – исследовательский, информационный.

Формирование УУД: познавательные, логические, коммуникативные.

Примеры: алгебра, 7 класс, тема «Координатная плоскость».

Цель проекта – создание условий для углубления и систематизации знаний по теме «Координатная плоскость».

Результат: самостоятельная работа, расширение кругозора, углубление знаний по данной теме.

## **III. Закрепление знаний**

Тип проекта – исследовательский.

Формирование УУД: личностные, регулятивные, общеучебные, познавательные, логические, коммуникативные.

Примеры: алгебра, 7 класс, тема «Разложение многочлена на множители»

Цель проекта: Систематизация и обобщение теоретических знаний по теме «Разложение многочлена на множители»: представление их в краткой форме (опорные схемы, алгоритмы и тому подобное).

Результат: защита проектов, а затем оказание помощи одноклассникам, испытывающим затруднения по данному учебному материалу.

**Результатом проектной деятельности** на уроках стали следующие умения:

- 1) осмыслить задачу, для решения которой недостаточно знаний;
- 2) самостоятельно найти информацию, находить несколько вариантов решения проблемы, выдвигать гипотезы, устанавливать причинно-следственные связи;
- 3) коллективного планирования;
- 4) взаимопомощи в группе в решении общих задач;
- 5) находить и исправлять ошибки в работе других участников группы.
- 6) планировать деятельность, время;
- 7) принимать решения и прогнозировать их результат;
- 8) вступать в диалог, задавать вопросы;
- 9) вести дискуссию;
- 10) отстаивать свою точку зрения;
- 11) уверенно держаться во время выступления.

Какие трудности испытываю при реализации ФГОС ООО? Нелегко перестраиваться, требуются время и условия для того, чтобы научиться работать по-новому. Обеспечивать приоритет деятельности ученика по отношению к своей собственной деятельности. Овладение новыми технологиями обучения требует внутренней готовности к самосовершенствованию, к серьёзной работе по преобразованию самого себя.

### *Список литературы*

1. Бухтиярова И.Н. Метод проектов и индивидуальные программы в продуктивном обучении // Школьные технологии. – 2001. – № 2. – С. 108–115.
2. Пахомова Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении: пособие для учителей и студентов педагогических вузов. – М.: АРКТИ, 2003. – 110 с.

## **ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧЕНИКОВ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

Современные требования к выпускнику изменились, теперь школа должна не только дать знания, но и воспитать качества личности, важные для жизни в новых условиях открытого общества: развитие творческих способностей, самостоятельности мышления и чувства личной ответственности за результат своей работы.

Учитель старается научить детей тому, что им часто не интересно и не всегда понятно. Как заинтересовать, увлечь школьников такой не простой наукой – математикой?

Оказывается, и здесь есть свои приемы. Один из них – метод проектов. В контексте образования проект – это результативная деятельность, совершаемая в специально созданных педагогом условиях. Метод проектов ориентирован на интерес, на творческую самореализацию личности ученика, развитие его интеллектуальных возможностей, волевых качеств и творческих способностей в деятельности по решению какой-либо интересующей его проблемы.

Реализация метода проектов позволяет нам, учителям, изменить свою позицию. Из «носителей готовых знаний» мы превращаемся в организаторов увлекательной, познавательной, исследовательской деятельности для наших учеников, основанной на интересе [2].

Стать таким организатором не просто. Нужно не перекладывать всю работу на плечи учеников и их родителей, а создавать условия, при которых ученики сами с интересом приобретают знания из разных источников, учатся пользоваться этими знаниями для решения различных познавательных и практических задач. И всё это при непосредственной поддержке учителя, который выступает в роли тьютора, помогает не только при определении темы и цели проекта, но и на всех дальнейших этапах его реализации. Тогда удаётся уйти от пресловутого авторитарного метода, стать другом, помощником ученика.

Метод проектов не только формирует интерес к предмету, он развивает память, наблюдательность, логическое мышление, творческие способности. Он помогает ребятам научиться сортировать, обрабатывать информацию, выделять главное. Метод проектов развивает навыки взаимодействия и коммуникативные навыки: учит детей работать в парах, в группе, общаться со сверстниками и взрослыми [1].

Именно это и привлекло меня и моих учеников в методе проектов.

Конечно, подготовка к такой работе с учениками отличается от традиционной подготовки к уроку. Начинать нужно с выбора типа проекта, тем проектов, количества участников в группах. В перспективе ученики смогут сами придумать темы.

Для каждой темы учитель должен продумать несколько вариантов проблем. Эти проблемы не предлагаются ученикам в готовом виде, ученики приходят к ним самостоятельно (например, в режиме «мозгового штурма»), а учитель только направляет учеников.

В 2013 г. ко мне пришли первоклассники, и началась работа по внедрению ФГОС. Проектная деятельность была запланирована по всем предметам, в том числе и по математике. Ученики с удовольствием включились в работу над проектами.

В первом классе ученики выполняли творческие проекты в виде математических газет. Темы для газет были очевидны, например, «Цифра 1», в которой были собраны стихотворения, загадки, пословицы, ребусы и всё об этой цифре. Класс делился на несколько групп (важно, чтобы группы были по 3–4 человека) и искали материал: одна группа – стихотворения о цифре 1, другая – пословицы, в которых есть число «один», следующая группа работала с ребусами, в которых встречается 1 и т.д. Собранный материал оформили на листах, а потом объединили в одну газету. В этом возрасте ребятам интересно попробовать разные роли, поэтому при работе над проектом часто «журналист» превращался в «художника».

Обязательным этапом работы над проектом является его представление, защита, поэтому проводятся несколько занятий, на которых ученики выступают со своей газетой, раскрывают не только содержание проекта, но и рассказывают о стадиях работы, о роли каждого ученика в группе. Конечно, такие проекты носят больше информативный характер, но они позволяют ученикам расширить кругозор, учат выбирать и обрабатывать информацию.

В течение года по математике были реализованы и другие проекты-газеты: «Геометрические фигуры», «Задачи в стихах», «Старинные единицы измерения».

Во втором классе ребята выполняли краткосрочные проекты по математике «Узоры и орнаменты на посуде», «Оригами». При работе над проектом «Оригами» на первом и втором этапах разделились на группы и в течение недели узнали: 1-я группа – что обозначает слово «Оригами», 2-я группа – когда и где возникло, 3-я группа – познакомились с техникой выполнения работы. На последующих этапах дети работали самостоятельно. Каждый ученик выбрал понравившуюся модель, сложил её. В завершение проекта устроили выставку работ.

В третьем классе запланированы проекты «Математические сказки», «Задачи-расчёты». Такие проекты являются практико-ориентированными. Ученики предлагают другим результат своего проекта, например, решить задачу, составленную ребёнком.

Таким образом, проектная деятельность учащихся помогает развитию важнейших компетенций для современной жизни: способность делать выбор, брать на себя ответственность, участвовать в совместном принятии решения, владеть устным и письменным обобщением.

Используя метод проектов, можно проследить, как меняется отношение ребят к одному из самых сложных предметов школьной программы. За,

казалось бы, скучным материалом мы с учениками открыли целый удивительный мир. Ребята поняли, что математика существует не только на бумаге, она присутствует в жизни.

А нам, учителям, не надо бояться сложностей в работе с новыми методами! Попробуйте, и у вас всё получится!

*Список литературы*

1. Громько Ю.В. Понятие и проект в теории развивающего образования В. В. Давыдова // Изв. Рос. акад. образования. – 2000. – № 2. – С. 36–43.

2. Пахомова Н.Ю. Учебные проекты: их возможности // Учитель. – 2000. – № 4. – С. 52–55.

*О.Б. Зайнышева*

## **ВЫБОР ТЕМЫ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ПО МАТЕМАТИКЕ – ОДИН ИЗ ЗАЛОГОВ УСПЕХА УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ**

Математика – это точная наука. Она не терпит приблизительности. Всё должно быть ясно и понятно. Изучение математики способствует формированию таких качеств, как любознательность, трудолюбие, способность к организации своей деятельности и преодолению трудностей, целеустремлённость и настойчивость в достижении цели, умение слушать и слышать собеседника, обосновывать свою позицию, высказывать свое мнение. Начиная с первых дней учёбы учащихся важно научить правильно и точно вычислять, измерять, сравнивать и т.п. А на уроках и во внеурочное время нужно стараться прививать учащимся вкус к исследованию и вооружать их методами научно-исследовательской работы.

Исследовательская работа в начальной школе способствует общему развитию школьников, умению: классифицировать, обобщать, отбирать все возможные варианты решения, переключаться с одного поиска решения на другой, составлять план действий по своей работе, наблюдать и сравнивать объекты.

Всё, что изучается в школе, можно использовать не только в учебном процессе, но и во внеурочной деятельности. Отталкиваясь от тем уроков, можно придумать интересные темы для исследовательских работ, а возможно и заглянуть вперед и научить ребёнка чему-то новому и неизведанному.

Написание исследовательских работ с учащимися занимает, конечно, много времени, но результат всегда интересен. Самое главное найти тему, выдвинуть гипотезу и идти к своей цели.

Сравнивать, измерять и вычислять могут многие учащиеся, но терпение и настойчивость даны не каждому. Это нужно воспитывать в процессе исследования, «заражать» своим примером и приучать достигать результата в любом случае.

Первоклассники ещё только осваивают азы математики. У них хорошо развито наглядно-образное мышление, которое позволяет увидеть и

попробовать на практике всё, что изучается на уроке. Темы, связанные с ассоциативным восприятием, особенно подойдут для исследования. Примером могут послужить темы: «На что похожи цифры, где их в жизни можно увидеть?»; «Что можно нарисовать, используя кривые и прямые линии?»; «Где в населённом пункте можно встретить геометрические фигуры?» и т.п.

Излюбленная тема многих учителей – это использование чисел в сказках, в частности числа 3, и самого загадочного числа 13 (исследование положительных и отрицательных моментов жизни позволит понять, правда ли всё то, что о нём говорят или нет). Не менее интересно число 7 и его использование в жизни, искусстве и быту. Можно рассмотреть и другие числа, даже попробовать доказать, почему они не так популярны, как эти. Или выяснить, какое число пользуется наибольшей популярностью среди учащихся. Исследование с точки зрения нумерологии тоже интересно: правда ли, что число влияет на судьбу человека и т.д.

А как же здорово посчитать! Сколько девочек и мальчиков учится в школе? А сколько их было 10 или даже 20 лет назад? Сколько девочек с именами Таня или Арина? Сколько человек училось с фамилиями Иванов, Петров, Сидоров? Какая буква (среди согласных и гласных) чаще встречается в текстах? Сколько дорожных знаков в населённом пункте? Каких домов больше (сталинских, хрущёвских, панельных или улучшенной планировки)? Сколько страниц в день читают учащиеся в зависимости от дня недели? И т.п. Перепись школы – ещё один способ посчитать и сделать выводы.

При изучении тем, касающихся измерения длины можно попросить учащихся измерить самый длинный и короткий путь от дома до школы (на первом этапе это можно сделать, просто считая шаги) и выяснить, кому ближе всего идти, а кому дальше. Используя старинные меры измерения длины (ярд, фут, ладонь, локоть, аршин, сажень, верста, миля, дюйм и т.д.), измерять можно что угодно. Главное – впоследствии результаты сравнить между собой и сделать определённые выводы. А если зайти немного дальше, то в качестве единицы измерения вполне могут подойти палец человека, спички, денежные купюры и другие подручные средства. А можно изобрести свои способы измерения. Дерзайте!

После изучения темы «Меры веса» многие учителя начинают измерять вес ученического портфеля, но ведь можно измерить и многое другое. Например: сколько весит наша одежда, которую мы носим, в разные времена года; найти самый сильный класс, измерить вес каждого учащегося и добавить его в «общую копилку», или узнать, сколько весит ученический пенал.

Рассмотреть изучаемые на уроках математики геометрические фигуры можно в живописи художников или в орнаментах разных народов (своей местности), а название геометрических фигур – в фамилиях людей.

Симметрия – тоже очень популярная тема исследовательских работ, но даже любую известную тему можно преподнести так, что всем будет интересен результат.

При изучении времени можно посмотреть, что можно успеть сделать, сказать за 1 минуту, 1 секунду (30 секунд) или сколько времени мы проводим за обеденным столом или за просмотром телепередач.

А как было бы интересно найти математические задачи в литературных произведениях.

Тема «Цена, количество, стоимость» даёт нам большие возможности исследования. Например: как сберечь бюджет семьи; оценить имущество; сколько денег мы тратим на школьное обучение в год; в каком магазине можно купить дешёвые продукты (или дорогие); сколько стоили определённые продукты в сентябре, декабре, марте и июне; что мы сможем купить, имея 10, 50 или даже 100 рублей, и т.п.

Используя математику, можно рассчитать ремонт кабинета (квартиры) или просто покраску пола. Узнать, зачем математика нужна нашим родителям, когда они ей пользуются, в каких случаях. Интересно будет посмотреть, как пользуются математикой наши мамы, готовя еду для нас. Рассмотреть разные способы запоминания таблицы умножения или даже придумать свои.

Работая над любой темой исследования можно научиться обращаться со схемами, таблицами, диаграммами; развивать мышление учащихся; научиться общению и умению не бояться выступать перед аудиторией.

В любом случае обучение исследовательским умениям полностью проводится под руководством учителя. Также неоценима помощь родителей. Со временем учащиеся смогут научиться делать многое самостоятельно: выбирать тему, осуществлять поиск информации, выделять главное, формулировать определения, ставить простейшие опыты, наблюдать, составлять доклады, проводить опросы и анкетирование, но на это нужно время.

За 4 года мы написали исследовательские работы по математике на темы: «Каллиграфическое написание цифр у первоклассников»; «Сто килограммов макулатуры равно одному спасённому дереву»; «Семейный бюджет»; «Сколько весит портфель». Работа продолжается и сейчас.

Как учитель, я считаю, что нужно помочь ученику найти себя, сделать первое и самое важное открытие – открыть свои способности, а может быть, и талант. Конечно, это требует от меня знаний, навыков, педагогического мастерства. Главное – вера в свои возможности, вера в своих учеников. Не ошибается только тот, кто ничего не делает! Надо лишь научиться воспринимать ошибки как опыт. Для меня радость заниматься математикой, но еще большая радость, если удастся воспитать ученика, любящего математику или того, кто с интересом выполняет исследовательские работы по математике.

## **ФОРМИРОВАНИЕ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ НАВЫКОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ**

*Если человек в школе не научится творить,  
то и в жизни он будет только  
подражать и копировать  
Л.Н. Толстой*

Чтобы добиться высокого результата в обучении, а этого хочет каждый учитель, необходимо научить детей мыслить, находить и решать проблемы, используя для этой цели знания из разных областей, информационно-коммуникационные технологии. Специфика **проектной деятельности** учащихся в значительной степени связана с ориентацией на получение проектного результата, обеспечивающего решение прикладной задачи и имеющего конкретное выражение. Проектная деятельность обучающегося рассматривается с нескольких сторон: продукт как материализованный результат, процесс как работа по выполнению проекта, защита проекта как иллюстрация образовательного достижения обучающегося. Она ориентирована на формирование и развитие метапредметных и личностных результатов учащихся. Особенностью **учебно-исследовательской деятельности** является «приращение» в компетенциях обучающегося. Ценность учебно-исследовательской работы определяется возможностью обучающихся посмотреть на различные проблемы с позиции ученых, занимающихся научным исследованием.

Учебно-исследовательская работа для учащегося – это возможность делать что-то интересное самостоятельно, максимально используя свои возможности. Эта деятельность позволяет ученику проявить себя, попробовать свои силы, приложить знания и показать публично достигнутый результат. Результатом ученических исследований можно считать подготовку и выпуск учащимися сборников задач, учебных презентаций, моделей, которые могут использоваться на уроках и во внеурочной деятельности. Вовлечение учащихся в исследовательскую деятельность происходит постепенно, в несколько этапов:

1. Исследования учащихся на уроке математики.
2. Внеурочная исследовательская работа.
3. Написание проектов, учебно-исследовательских работ.

Использование исследований на уроках математики помогает учителю подвести учащихся к самостоятельному мышлению и самостоятельной практической деятельности; способствует формированию у школьников таких качеств, как вдумчивость, терпеливость, настойчивость, выдержка, аккуратность, сообразительность; развивает исследовательский подход к изучаемому предмету, явлению, процессу.

Учащиеся выступают с сообщениями, рефератами о происхождении того или иного математического термина, о жизни и деятельности ученых-математиков, об истории математических открытий, о практическом

применении знаний, полученных при изучении темы. Написание математических сказок, составление математических кроссвордов, составление презентаций требуют от учащихся большой самостоятельности и творческого подхода.

Одним из видов внеурочной деятельности является работа летнего профильного отряда по математике. Учащиеся имеют возможность не только получать математические знания, но и применять их на практике (например, измерить расстояние на местности, определить высоту дерева, определить скорость течения реки и т.д.), выдвигать гипотезы и аргументировать свои выводы. Задача учителя на данном этапе – выявить, кто из учеников способен заниматься серьезной исследовательской работой, кто умеет работать со справочной литературой, умеет обрабатывать информацию, выделять главное, систематизировать материал; умеет планировать, анализировать свою деятельность. Определяются примерные темы будущих учебно-исследовательских работ.

Вот, например, некоторые темы учебно-исследовательских работ для учащихся 7-го класса:

1. Координатная плоскость.
2. В мире иллюзий.
3. Доходы и расходы семейного бюджета (расчетные задачи с экономическим содержанием).
4. Возникновение цифр и арифметических знаков.
5. История числа ПИ.
6. Проценты в прошлом и настоящем.
7. Авторские задачи по теме «История родного края в цифрах».
8. Как и когда появились отрицательные числа?
9. Оригами и геометрия.

Далее идет самостоятельная работа учащегося, которую работа выполняют индивидуально. Выбор темы должен подчиняться правилам:

- быть интересной ученику;
- соответствовать возрастным особенностям;
- быть оригинальной и содержать новизну.

После того как тема выбрана, определены цели и задачи, составляется план работы. Большое значение имеет поиск и отбор информации, работа с источниками – книгой, научной литературой, интернет-ресурсами. Затем учитель проводит консультации и контролирует выполнение этапов работы. Предварительная защита исследовательской работы осуществляется на уроке, где кроме одноклассников могут присутствовать и ученики из других классов. Защита исследовательской работы выглядит следующим образом:

- выступление учащегося с докладом;
- ответы на вопросы;
- обсуждение выступления, презентации;
- выставление оценки.

Определяются лучшие работы и выставляются на конкурсы.

Учебно-исследовательская деятельность помогает учащимся увидеть красоту математики, ощутить радость от процесса решения математической задачи.

Реализованные в течение последних трёх лет темы проектов:

5–6-й класс: «Великие математики» (знакомство с великими математиками; одна из задач – создание презентаций о великих математиках).

7-й класс: факультативный курс «Занимательная математика» (одна из задач курса – создание творческих проектов «Числа-великаны», «Число ПИ», «О системах исчисления» и т.д.).

8–9-й класс: предпрофильные курсы «Функция: просто, сложно, интересно», «Для тех, кто хочет знать больше», «Решение нестандартных задач» (приложения – создание сборников задач по темам «Функция», «Уравнения», «Неравенства»).

Представляю вам две учебно-исследовательские работы: «Зачем нужны проценты?», «Удивительный лист Мёбиуса».

*Учебно-исследовательская работа ученицы 6-го класса  
Скворцовой Виктории «Зачем нужны проценты?»*

Тема «Проценты» изучается в 5–6-х классах, а задачи на эту тему встречаются и в старших классах по математике, и в тестовых заданиях для выпускников 9-х, 11-х классов. Однако практика показывает, что очень многие окончившие школу не имеют прочных навыков обращения с процентами в повседневной жизни. Понимание процентов и умение производить процентные расчеты в настоящее время необходимы каждому человеку: прикладное значение этой темы очень велико и многие стороны нашей жизни. Актуальность работы очевидна.

Цель работы: *проценты – это абстрактное понятие или жизненная необходимость?*

В ходе работы решались следующие задачи: собрать и изучить информацию по данному вопросу, рассмотреть основные виды задач на проценты и способы их решения, показать применение процентов в разных областях жизнедеятельности человека, из Открытого банка заданий ГИА провести отбор задач на проценты, обобщить результаты работы: составить сборник задач по теме «Проценты», приготовить презентацию.

Конечным продуктом исследовательской деятельности была защита работы на школьной научно-практической конференции и на I муниципальном конкурсе «Совёнок» (2-е место). Был представлен сборник задач на проценты из Открытого банка заданий ГИА для 9-го класса. Защита сопровождалась презентацией, где были показаны пути решения поставленных задач.

*Учебно-исследовательская работа ученицы 9-го класса  
Зыряновой Зои «Этот удивительный лист Мёбиуса»*

У каждого из нас есть представление о том, что такое поверхность. Поверхность листа бумаги, поверхность стен класса, поверхность земного шара известны всем. Может ли быть что-нибудь неожиданное и даже таинственное в

таким обычным понятием? Да! Это односторонняя поверхность. Это таинственный и знаменитый лист Мёбиуса.

Цель работы: *уникальность поверхности листа Мёбиуса – правда или вымысел?*

Были поставлены следующие задачи: собрать информацию о листе Мёбиуса, исследовать опытным путём свойства листа Мёбиуса, показать применение листа Мёбиуса, создать презентацию и буклет «Этот удивительный лист Мёбиуса», провести занятие «Мир “математических” неожиданностей» для учащихся 4–5-х классов.

Несмотря на то, что Мёбиус сделал свое открытие давно, оно очень популярно и в наши дни и представляет большой интерес: для математиков, для школьников, для инженеров и изобретателей открываются всё новые способы использования листа Мёбиуса.

Результат этой работы – создание электронной презентации, выпуск буклета, защита работы на школьной научно-практической конференции и на XVIII муниципальном конкурсе учебно-исследовательских работ учащихся.

Тезисы этих двух работ опубликованы в сборнике «Решение» Всероссийской научно-практической конференции при БФ ПНИПУ г. Березники (2014, 2015).

Для учащихся проектно-исследовательская деятельность – это возможность самостоятельно создать интеллектуальный продукт, максимально используя свои способности; это деятельность, позволяющая проявить себя, попробовать свои силы, приложить свои знания, принести пользу и публично показать результат, самоутвердиться. Исследовательская деятельность учащихся, органично сочетаясь с другими технологиями и методиками, приводит к следующим результатам:

- получают развитие проектно-исследовательские умения (постановка задач, выдвижение гипотез, выбор методов решения, построение обобщений и выводов, анализ результата);

- учащиеся закрепляют навыки работы в текстовом редакторе, получают представление об общих требованиях к подготовке, проведению и оформлению учебной работы, учатся оформлять проекты в виде презентаций;

- учащиеся получают результат в виде конечного продукта (наглядное пособие, сборник задач, буклет, электронная презентация).

Проектно-исследовательская деятельность для учителя – это средство, позволяющее создать наилучшую мотивацию самостоятельной продуктивной деятельности, это удовлетворение от поиска новых форм работы, их реализации.

## **МИНИ-ПРОЕКТЫ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В 5-м КЛАССЕ**

*Новый мир имеет новые условия  
и требует новых действий  
Н. Рерих*

Перемены, произошедшие в нашей стране за последние годы, определили новый социальный заказ общества на деятельность системы образования. В новых условиях необходимо знать, какие требования к образованию предъявляют стандарты второго поколения.

Важнейшей задачей современной системы образования является формирование системы универсальных учебных действий, обеспечивающих компетенцию «научить учиться», а не только освоение учащимися конкретных предметных знаний и навыков в рамках отдельных дисциплин.

В широком смысле слова «универсальные учебные действия» означают саморазвитие и самосовершенствование путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта. В настоящее время, в век компьютеров и новых технологий, для достижения результатов важно, в первую очередь инициировать у детей собственные вопросы: «Чему мне нужно научиться?» и «Как мне этому научиться?».

Поэтому в основе разработки стандартов нового поколения лежит системно-деятельностный подход. Логика развития универсальных учебных действий строится по формуле: от действия к мысли.

Метод проектов – это такой способ обучения, при котором учащийся самым непосредственным образом включен в активный познавательный процесс: он самостоятельно формулирует учебную проблему, планирует пути решения проблемы, осуществляет сбор необходимой информации, делает выводы, анализирует результаты своей деятельности. Методу проектов можно найти применение на любых этапах обучения, в работе с учащимися разных возрастных категорий и при изучении материала различной степени сложности.

Активно использую метод проектов на уроках математики в 5-х классах. Наибольшая продуктивность метода проектов достигается на уроках «открытия нового знания», где ученикам предлагается при выполнении действий обнаружить недостаточность имеющихся у них знаний для решения поставленной задачи, выявить проблему и в результате поисковой исследовательской деятельности вывести и сформулировать новые правила.

Хорошие результаты дает метод проектов при обобщении и систематизации полученных знаний и при подготовке к контрольной работе. Ученики с интересом и увлечением составляют примерные варианты предстоящей контрольной работы.

Используя метод проектов, пришла к выводу, что по уровню учащихся группы должны быть разнородными. Это позволяет «сильным» ученикам

учиться оказывать помощь, консультировать, оценивать других ребят, а «слабым» – не только повысить уровень знаний, умений, навыков, но и научиться рассуждать, спорить, не бояться высказывать свою точку зрения. Как правило, учащиеся в группах чувствуют себя более свободно, не боятся высказать неверное суждение, с удовольствием делятся своими идеями.

Метод проектов нужен для того, чтобы научить учащихся:

- самостоятельно, критически мыслить;
- размышлять, опираясь на знание фактов, закономерностей науки, делать обоснованные выводы;
- принимать самостоятельные решения и аргументировать их;
- работать в команде, выполняя разные социальные роли;
- передавать и презентовать полученные знания и опыт.

### **Модель организации проектной деятельности**

№ п/п	Этапы проектной деятельности	Действия учащихся	УУД
1	Постановка проблемы, которая требует решения	Постановка проблем. Выдвижение гипотезы. Обсуждение путей решения проблемы. Планирование деятельности по реализации проекта.	Личностные Регулятивные
2	Выполнение работы	Сбор информации. Структурирование информации. Изготовление продукта. Оформление продукта.	Познавательные общеучебные Познавательные логические
3	Презентация проекта	Выбор формы презентации. Подготовка презентации. Презентация проекта. Самооценка и самоанализ.	Коммуникативные

*Требования к учебному мини-проекту:*

- наличие социально значимой задачи (проблемы) – исследовательской, информационной, практической;
- выполнение проекта начинается с планирования действий по решению проблемы (с проектирования самого проекта);
- результатом работы над проектом является определенный продукт;
- подготовленный продукт должен быть представлен всему классу.

При обсуждении результатов работы дети отмечают, что проект интересен именно потому, что выполняется самостоятельно, лишь с небольшой помощью учителя, формы и виды презентаций зависят полностью только от их собственной фантазии. Практический опыт, полученный учащимися в планировании, формулировании научной проблемы, разработке эксперимента, сборе и обработке данных, презентации полученных результатов, будет им необходим для получения дальнейшего образования и профессиональной деятельности.

## **ПОВЫШЕНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ УЧАЩИХСЯ ЧЕРЕЗ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

В Концепции модернизации российского образования сформулированы требования к современной школе: обществу нужны образованные, нравственные, творческие люди, которые обладают нестандартным взглядом на проблемы и могут самостоятельно принимать решения. Цель учителя состоит в том, чтобы передать ученику определенный объем знаний, развивая творческие задатки, продуктивное мышление, активизируя его познавательную и исследовательскую деятельность. Развивающее обучение способствует реализации поставленных целей и задач.

Основным методом многих технологий обучения является исследовательская деятельность учащихся, под которой понимается совокупность действий поискового характера, ведущая к открытию неизвестных для учащихся фактов, теоретических знаний и способов деятельности. Практические самостоятельные работы играют положительную роль в развитии мышления школьников. В процессе их выполнения учащиеся совершенствуют свои знания, отрабатывают умения пользоваться ими при решении нестандартных проблем, поставленных перед ними учителем, обнаруживают связь математики с жизнью, окружающим миром [2].

Именно предмет математики дает широкое поле для исследования. В каждом классе при изучении практически любой темы курса учащимся могут быть предложены такие практические, исследовательские работы и задания. Исследовательская деятельность учащихся, их активная позиция в учебной деятельности, совместная работа учителя и учащихся в процессе поиска ответов на вопросы «что?», «как?», «почему?» делает процесс обучения творческим, позволяет включить каждого обучающегося в общее обсуждение проблемы, решение нестандартной ситуации, повысить уровень познавательного интереса, в результате которого происходит добывание знаний, развитие логического мышления, математической речи, воображения, интуиции.

Направления исследовательской деятельности могут быть самыми разнообразными. Это может быть и самостоятельное знакомство с новым математическим объектом, изучение свойства математического объекта, вывод математического правила и пр. Обучающимся в ходе выполнения практической работы предлагается собрать и проанализировать математические данные, высказать гипотезу и затем проверить её на практике. В процессе исследовательской деятельности у учащихся формируются учебно-информационные и учебно-организационные умения [4].

Основные этапы исследования на уроке:

1. Мотивация исследовательской деятельности.
2. Формулировка проблемы.

3. Сбор, систематизация и анализ практического материала.
4. Выдвижение гипотез.
5. Проверка гипотез.
6. Доказательство или опровержение гипотез.

Остановимся на некоторых практических работах с элементами исследования, которые я предлагаю своим ученикам на уроках математики.

Пример 1. Изменения значения числа от приписывания или отбрасывания нулей в его позиционной записи (при умножении и делении на 10, 100, 1000 и т.п.) (линия числа); изменения результатов арифметических действий от изменения одного из компонентов (линия арифметических действий над числами); пропорциональная зависимость величин (цена, количество, стоимость); длины сторон прямоугольника, его площадь и др. Например, исследование с периметром и площадью.

Пример 2. Расставьте скобки так, чтобы равенства стали верными:

$$120 - 90 : 15 \_ 2 + 1 = 5; \quad 120 - 90 : 15 \_ 2 + 1 = 2; \quad 120 - 90 : 15 \_ 2 + 1 = 6.$$

Пример 3. (1-й класс). Увеличьте число 23 на 1 десяток, на 2 десятка, 3 десятка, 4 десятка. Наблюдайте, какая цифра будет изменяться. Запишите числовые равенства.

Пример 4. (3-й класс). Вычислите значения выражений. По какому признаку выражения разбили на две группы?

$$\begin{array}{cccc} 64 : 4 & 98 : 7 & 91 : 13 & 80 : 16 \\ 72 : 6 & 42 : 3 & 72 : 18 & 75 : 25 \end{array}$$

Не менее важны и задачи, формирующие умения обобщать факты, обнаруживать общие правила, т.е. подводящие к задачам на формирование обобщенного способа действий.

Пример 5. (3-й класс). Разгадайте правило, по которому записан каждый ряд чисел, и продолжите его:

а) 123, 246, 492, 984 ... б) 15, 75, 375, 1875 ... в) 3020, 3220, 3420, 3620 ...

Пример 6. (3 класс). Какую закономерность ты заметил в построении ряда чисел: 3545, 3550, 3555, 3560, 3565 ...? Продолжи ряд по тому же правилу. Можно ли утверждать, что каждое число этого ряда делится на 5?

К задачам, формирующим исследовательские умения, отнесла и задания на конструирование математических объектов: новых фигур, уравнений, неравенств, сюжетных задач, схем к сюжетным задачам [3].

Пример 7. (1-й класс). Придумайте выражения, в которых уменьшаемое равно 9, и найдите их значения.

Пример 8. (1-й класс). В одном альбоме 48 марок, в другом 37. Поставьте вопросы к данному условию. Запишите решение каждой задачи выражением. Вычислите значения этих выражений.

Пример 9. (3-й класс). Составьте верные равенства на деление, в которых:

- а) делитель – двузначное число, а значение частного – трехзначное число;
- б) делитель – однозначное число, значение частного – трехзначное число;
- в) делитель – трехзначное число, значение частного – однозначное число.

Игровые задания также носят исследовательский характер, тогда в процессе игры у младших школьников возникает необходимость

сосредоточиться на сути выполняемых вычислительных действий, исследовать их механизм. Игровые и занимательные задания исследовательского характера способствуют развитию таких качеств вычислительных умений, как осознанность, рациональность, действенность, правильность. К числу таких заданий могут быть отнесены: фокусы с разгадыванием задуманных чисел, со скоростным сложением трех или пяти многозначных чисел, со скоростным умножением или делением некоторых чисел; задания с занимательными рамками и магическими квадратами; игры типа «Кто первым получит 20 или 50» и т.п. Такие игры и фокусы можно найти в книгах для любителей математики [1]. Их исследовательский характер относится к разгадыванию способа выполнения фокуса или к выработке выигрышной стратегии игры. Простейшие фокусы включают 2–3 действия сложения и вычитания над числами в пределах 10, затем 20. В одном фокусе может быть разгадано сразу несколько чисел, например, чей-то день, месяц и год рождения.

Приведу пример фокуса. Задумайте число, прибавьте к нему 14, к результату прибавьте 6, вычтите задуманное число. У вас получилось 20. Формула для разгадывания фокуса:  $a + 14 + 6 - a = 20$ . Ее можно проиллюстрировать на схематическом чертеже. Для обоснования можно воспользоваться доступными ученикам знаниями – сочетательным свойством сложения:  $a + 14 + 6 = a + (14 + 6) = a + 20$ ; а также взаимосвязью суммы и слагаемых:  $a + 20 - a = 20$  (из суммы  $a + 20$  вычли слагаемое  $a$ , получили другое слагаемое 20).

Исследовательский характер некоторых игр тоже кроется не в процессе игры (играть можно, просто выполняя вычисления в соответствии с правилами), а в поиске способа выигрыша. Например, в игре «Кто первый получит 50?» участвуют два человека. Первый может назвать любое целое число от 1 до 5. Второй прибавляет к нему свое число в тех же пределах и т.д. (каждый игрок прибавляет свое число к предыдущей сумме). Выиграет тот, кто первым получит сумму 50.

Исследовательские задания на уроке математики могут выполняться на любом этапе урока, а также задаваться на дом. Пример: разбейте на части цветы на рисунке. По какому признаку разбили? (по цвету)

- Составьте выражения на доске.  $(2+2, 4-2)$  (с разрезными карточками)
- Сыну 10 лет, а отцу 36 лет. Через сколько лет сын будет младше отца вдвое?
- По небу летели воробей, ворона, стрекоза, ласточка и шмель. Сколько птиц летело? (3 птицы)
- На поляну, где росло 4 мухомора и 7 подберезовиков, приползло 13 улиток. Всем ли улиткам хватит грибов, если они не хотят иметь соседей? (Не всем)
- В одной квартире живут 2 мамы, 2 дочери и бабушка с внучкой. Сколько человек живет в квартире? (3 человека)
- Емеля пилил дрова. Сколько распилов должен сделать Емеля, чтобы получить 8 чурок? (7 распилов)
- Сколько концов у трех с половиной палок? (8)

- В корзине лежит несколько яблок. Их меньше 10. Сколько яблок лежит в корзине, если все их можно раздать поровну двум или трем детям? (6 яблок)
- Три карася тяжелее 5 окуней. Что тяжелее: 4 карася или 5 окуней? (Караси тяжелее)

Текстовые задачи являются важнейшим средством обучения математике. С их помощью учащиеся получают огромный опыт применения математики для решения практических задач. Решение текстовых задач развивает: смекалку, умение ставить вопросы и отвечать на них, умение рассуждать, составлять план решения, умение исследовать, анализировать ситуацию.

Конечно, не каждая тема предполагает проведение исследований. Анализ системы уроков математики выявил следующее: урок математики, на котором применяется исследовательский метод, содержит такие учебные элементы:

- ситуация успеха. Ученикам предлагаются задачи, которые каждый ученик решает без особых затруднений;
- ситуация затруднения (ощущения проблемы). Ученикам предлагается задача, похожая на предыдущие, но решить её до конца они не могут, так как они не имеют еще необходимых знаний;
- постановка учебной проблемы. Учащиеся, осознав проблему, проговаривают ее, говорят, каких знаний им не хватает, для того чтобы решить задачу, выдвигают гипотезы о возможных путях решения задачи;
- решение учебной проблемы. Если предложено несколько путей решения проблемы, то возможно деление на группы. Организует деятельность групп лидер, тот ученик, который предложил путь решения незнакомой задачи.

Использую исследовательский метод не вместо систематического предметного обучения, а наряду с ним, как компонент образовательной системы. Для учителя применение такого метода дает следующие преимущества:

- возможность повысить свои профессиональные качества;
- обмен опытом и сотрудничество с коллегами и работниками других отраслей;
- возможность по-новому оценить знания, умения и навыки ученика

В заключение отмечу, что использование исследований на уроках способствует сближению образования и науки, так как в процесс обучения внедряются практические методы исследования объектов и явлений природы - наблюдение и эксперименты. Их педагогическая ценность состоит в том, что они помогают педагогу подвести учащихся к самостоятельному мышлению и самостоятельной практической деятельности, способствуют формированию у школьников таких качеств, как аккуратность, вдумчивость, настойчивость, терпеливость, сообразительность, развивают исследовательский подход.

#### *Список литературы*

1. Антоненко Т.Е. Приемы занимательности на уроках математики // Начальная школа. – 2008. – № 4. – С. 45–47.
2. Безрукова В.С. Директору об исследовательской деятельности школы. – М.: Сентябрь, 2002. – (Б-ка журн. «Директор школы»; № 2).

3. Бостоногова Л.П. Творческие задания для детей 6 лет // Начальная школа. – 2005. – № 4.
4. Дереклеева Н.И. Научно-исследовательская работа в школе. – М.: Вербум, 2001.

*Р.Ф. Одинцова*

## **МАТЕМАТИКА В ПРОЕКТНОЙ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

А.В. Хуторской пишет: «Проектную форму обучения широко используют на отдельных уроках, в дополнительном образовании, имеются попытки распространения метода проектов на базовый учебный процесс. Занятия в проектной форме уже не отрицают систематического освоения знаний, такая деятельность включается в содержание проекта. Основная ценность проектной системы обучения состоит в том, что она ориентирует учеников на создание образовательного продукта, а не на простое изучение определенной темы. Их задача – получить новый продукт, решить научную, техническую или иную проблему» [2, С. 338 –339].

Начальное обучение математике закладывает основы для формирования приёмов умственной деятельности: школьники учатся проводить анализ, сравнение, классификацию объектов, устанавливать причинно-следственные связи, закономерности, выстраивать логические цепочки рассуждений. Универсальные математические способы познания способствуют целостному восприятию мира, позволяют выстраивать модели его отдельных процессов и явлений [3].

С началом XXI в. становится всё более очевидным, что умения и навыки проектной деятельности необходимы каждому человеку. Детская потребность в проектной работе, как показывает практика, обусловлена биологически. Это проявляется в любознательности, стремлении наблюдать и экспериментировать, самостоятельно искать новые сведения о мире. Это нормальное, естественное состояние ребёнка. Внутреннее стремление к познанию создаёт условия для обучения. В современном мире, при его быстром динамичном росте, развитие ребёнка уже на самых первых этапах должно разворачиваться как процесс саморазвития [1].

Весьма важным и значимым в этой деятельности является мотивация. Изучение своей малой Родины мы со своими учениками начинаем с первых дней школьной жизни. Пишем о своей семье, составляем родословную. В классе представляем проекты о своей семье. Много работы по изучению малой Родины провожу во время летнего отдыха. Летние каникулы – самые любимые для детей школьного возраста. Пребывание в лагере для каждого ребенка – время получения новых знаний, приобретения навыков и жизненного опыта.

Целесообразно использовать летние каникулы для содержательного отдыха. У ребят значительно увеличивается доля свободного времени, которое можно и нужно использовать для развития творческого потенциала, совершенствования личностных возможностей, воплощения собственных

планов, удовлетворения индивидуальных интересов в личностно значимых сферах деятельности.

Для меня, как учителя, главное это то, что дети с желанием и интересом подходят к изучению вопросов о родном крае. Надеюсь что, то зерно проектной и исследовательской работы, что я вложила в моих детей, будет присутствовать во всех последующих их подходах к изучению любого вопроса. Работая над проектами, учащиеся знакомятся с разнообразием окружающего мира, получают представления об его устройстве, о способах получения знания о нем, учатся самостоятельно добывать информацию, систематизировать и обобщать ее; формируется ответственность за свою деятельность, уважительное и равноправное взаимодействие с партнерами. Такая работа готовит младших школьников к более глубокому изучению основ наук. Следовательно, важной задачей является вооружение учащихся методами научного познания.

Мы работали над проектами «Моя улица», «Зелёная карта Карагая», «Маршрутами Победы». Собирали материал о количестве домов на своей улице, о заслуженных и почётных жителях улицы, героя, в честь которого названа улица. Исследовали зелёные зоны села, составляли паспорта о количественном составе деревьев. Материал представляли в виде презентации. Были организованы экскурсии по улицам, которые названы в честь героев Великой Отечественной войны. По завершении проекта был создан математический задачник. Работа с текстовыми задачами оказала большое влияние на развитие у детей воображения, логического мышления, речи. Решение задач укрепило связь обучения с жизнью, углубило понимание практического значения математических знаний, усилило у учащихся интерес к математике и мотивацию к её изучению. Сюжетное содержание текстовых задач способствует духовно-нравственному развитию и воспитанию детей: формирует чувство гордости за своё село, уважительное отношение к семейным ценностям, бережное отношение к окружающему миру, природе родного края, духовным ценностям.

Авторские задачи позволяют воспитывать любовь и уважение к родному селу, чувство гордости за него. В ходе решения таких задач учащиеся получают дополнительные сведения об истории села. Для ребенка очень важно побывать не только в роли ученика, но и в роли автора пусть даже одной единственной задачи, для которой он ищет сюжет и содержание, интересные прежде всего ему самому. Для нас же важно, что, придумывая собственную задачу, ученик глубже вникает в ее математическую суть, анализирует и сравнивает известные типы задач и пополняет свой математический опыт.

#### *Список литературы*

1. Матяш Н.В., Симоненко В.Д. Проектная деятельность младших школьников: книга для учителя начальных классов. – М.: Вентана-Граф, 2004.
2. Хуторской А.В. Современная дидактика: учебник для вузов. – СПб: Питер, 2001. – 544 с. – (Серия «Учебник нового века»). [Метод проектов. – С. 337–341]
3. Чечель И.Д. Метод проектов: субъективная и объективная оценка результатов // Директор школы, 1998. – № 4. – С. 3–16.

## **РАЗВИТИЕ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

В настоящее время возросли требования и ключевые компетенции, предъявляемые выпускнику школы. К ним относятся не только знание предмета, но и способность ориентироваться в различных жизненных ситуациях, умение анализировать и делать выбор, эффективно использовать ресурсы, чётко планировать свои действия, быть открытым для новых контактов. Это требует широкого внедрения в образовательный процесс альтернативных форм и способов ведения образовательной деятельности, одной из которых является реализация проектной деятельности.

Проблемам проектной деятельности в образовании уделяют внимание многие современные исследователи: Л.В. Байбородова [1], Н.В. Белоусова [2], Е.М. Жулёва [3], А.Л. Ломакин [6], О.Н. Мулина [7], И.М. Павлова [8] и другие. Более подробно необходимость создания проектных групп и иерархические уровни проектной деятельности представлены в работе [9].

Анализ и систематизация результатов исследования современных авторов (Я.Н. Исаковой [5], И.Г. Золотой [4], Т.М. Щегловой [10]) позволили нам представить структуру проектной деятельности в виде нескольких этапов работы над проектом. Каждому этапу соответствуют ключевые компетенции, усиливающие практическую ориентированность образования.

В связи с этим возникает необходимость рассмотреть содержание каждого этапа проектной деятельности учащихся более подробно.

В основе любого проекта лежит идея и проектирование самого проекта. Наиболее значимым на данном этапе является формирование интереса учащегося к изучаемому материалу. Идея и тема проекта могут быть представлены в виде исследовательской, творческой задачи, поставленной учителем или сформулированной учеником. Таким образом, подготовительный этап предполагает определение и уточнение темы проекта, постановку целей, исходных положений, выбор и количество участников проектной группы.

Следующие два этапа (планирование и принятие решений) способствуют приобретению учеником конструктивного умения упорядочению знаний, определения целей и задач исследования. Организация своей деятельности, проведение эксперимента приводят к целостному становлению личности будущего выпускника. К методическим задачам, развивающим учебные компетенции школьника, на втором и третьем этапах исследовательской деятельности можно отнести: предвидение проблем, которые предстоит решить в процессе реализации проекта, формирование навыков совместной работы и делового общения в группе.

Этап оценки результатов предполагает умение адекватно оценить уровень собственной деятельности, а также определить возможные пути продолжения исследования. Такая способность точного логического мышления –

компетенция, необходимая выпускнику школы и предъявляемая работодателем будущему сотруднику. Аналитическая компетенция включает такие навыки, как получение логических выводов на основе данных и фактов, применение индуктивной и дедуктивной логики надлежащим образом, без логических ошибок и выводов, основанных на недостаточной информации.

Таким образом, структура проектной деятельности соотносима с требованиями к выпускнику среднего образования, закрепленными в образовательных стандартах. В процессе работы над проектом учащиеся формируют и развивают информационную, организаторскую, проектную, коммуникативную, аналитическую и другие виды компетенций. Это позволяет школьнику осознать перспективы своего личного и профессионального развития, а главное – реализовать свой творческий потенциал.

#### *Список литературы*

1. Байбородова Л.В., Серебренников Л.Н. Проектная деятельность как средство профессионального самоопределения школьников // Ярославский педагогический вестник. – 2014. – Т. 2, № 2. – С. 65–70.
2. Белоусова Н.В. Проектная технология как средство реализации новшеств в процессе инновационного развития образовательного учреждения: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 2009. – С. 26 .
3. Жулёва Е.М. Проектная деятельность: преимущество школьного и среднего профессионального образования // Школа и производство. – 2014. – № 4 – С. 35–36.
4. Золотая И.Г. Проектная деятельность на уроках математики как фактор развития мышления // Проблемы и перспективы развития образования в России. – 2013. – № 18. – С. 80–84.
5. Исакова Я.Н. Структура проектной деятельности // Научный поиск. – 2014. – № 2 – С. 31–33.
6. Ломакин А.Л. Повышение качества образования школьников через проектную и исследовательскую деятельность // Приволжский научный вестник. – 2014. – № 8-1 (36). – С. 99–101.
7. Мулина О.Н. Проектная деятельность как средство формирования компетенций инновационной деятельности у будущих педагогов // Научный поиск. – 2014. – № 2.4. – С. 20–23.
8. Павлова И.М. Формирование готовности младших школьников к проектной деятельности с использованием компьютерных информационных технологий: автореф. ... дис. канд. пед. наук. – М., 2007. – С. 22.
9. Пухова Ю.И. Организация проектной деятельности учащихся // Школа, наука, образование. Материалы IV Междунар. науч.-практ. конф.: сб. науч. тр. – М., 2015. – С. 70–74.
10. Щеглова Т.М. Проектная компетентность: сущность, структура, содержание // Среднее профессиональное образование. – 2013. – № 10. – С. 49–51.

*Р. Х. Трапезникова*

## **ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК СРЕДСТВО РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС НОО**

Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования требует использования в образовательном процессе

технологий деятельностного типа, методов проектно-исследовательской деятельности как одного из условий реализации основной образовательной программы начального общего образования. Изменилась задача образования: от передачи знаний к развитию индивидуальности, творческого мышления. Школьникам очень важно научиться самостоятельно находить информацию и осваивать ее. Значительно изменилась роль учителя. Вместо «урокодателя» мы превращаемся в человека, который поддерживает и сопровождает ученика в самостоятельных поисках. Устанавливая границы договоренностей, мы помогаем ему в выборе своего пути развития, в доведении начатого дела до конца и в осмыслении итогов практической деятельности.

Вовлечение обучающихся в проектную деятельность требует проведения подготовительной работы по формированию умений и навыков, необходимых для проектирования. Развитие умений выдвигать гипотезы, строить предположения – это основа исследовательского творческого мышления. Умение задавать вопросы играет ключевую роль и рассматривается как форма выражения проблемы. Важным является умение работать с информацией, преобразовывать ее в виде схем, таблиц, графиков.

В проектной деятельности младших школьников выделяем несколько этапов, каждый из которых формирует определенные УУД:

- мотивационный – учитель заявляет общий замысел, создает положительный мотивационный настрой; ученики обсуждают, предлагают собственные идеи;

- планирующий – определяются тема и цели проекта, формулируются задачи, вырабатывается план действий, устанавливаются критерии оценки результата; согласовываются способы совместной деятельности, сначала с помощью учителя, позднее с нарастанием ученической самостоятельности;

- информационно-операционный – ученики собирают материал, работают с литературой и другими источниками; непосредственно оформляют проект;

- рефлексивно-оценочный – ученики представляют проекты, участвуют в коллективном обсуждении и содержательной оценке результатов и процесса работы; осуществляют устную или письменную самооценку.

В результате проектной деятельности формируются все четыре группы УУД – регулятивные, познавательные, личностные и коммуникативные.

Выделим несколько групп компетенций, на которые проектная деятельность оказывает наибольшее влияние у младших школьников:

- исследовательские (генерировать идеи, выбирать лучшее решение);

- социального взаимодействия (сотрудничать в группе);

- оценочные (оценивать ход, результат своей деятельности и деятельности других);

- информационные (самостоятельно осуществлять поиск нужной информации; выявлять, какой информации или каких умений недостает);

- презентационные (выступать перед аудиторией; отвечать на незапланированные вопросы; использовать различные средства наглядности; демонстрировать артистические способности);

- рефлексивные (отвечать на вопросы: «чему я научился?», «чему мне необходимо научиться?»);

- предметные (опыт получения, преобразования и применения предметных знаний, система знаний как основа научной картины мира).

Результаты проектной деятельности должны быть «осязаемыми». Если это теоретическая проблема, то конкретное ее решение, если практическая – конкретный результат, готовый к использованию (на уроке, в школе, в реальной жизни). Хочу представить вашему вниманию несколько продуктов проектной деятельности.

В рамках урока презентация результата чаще всего проводится в виде демонстрации продукта с пояснениями. Например, темы проектов на уроках математики: «Числа в загадках, пословицах, поговорках» (продукт – книжка-малышка), «Форма, размер, цвет. Узоры и орнаменты» (продукт – выставка работ и др.).

Эффективность использования проектной деятельности в начальной школе зависит от учета возрастных особенностей учащихся, поэтому темы детских проектных работ выбираем из содержания учебных предметов или из близких к ним областей (УМК «Школа России»).

Преимущество проекта состоит в том, что ограниченный временными рамками урок «выплёскивается» во внеурочную деятельность и объединяет практически все предметы. Также учебные проекты нацелены на организацию сотрудничества со взрослыми, с родителями. Внеклассная проектная деятельность позволяет закрепить, расширить и углубить полученные на уроках знания, создать условия для творческого развития ребёнка, для формирования позитивной самооценки, для совместной деятельности детей со взрослыми и со сверстниками.

Проекты ориентированы на самостоятельную деятельность учащихся – индивидуальную, парную, групповую, следовательно, наша роль изменяется, мы становимся консультантами, координаторами, экспертами.

Метод проектов необходим для того, чтобы:

- научить учащихся самостоятельному, критическому мышлению (на уроках с первого класса использую некоторые приёмы критического мышления «инсерт», «синквейн», «кластер», «толстые» и «тонкие» вопросы);

- научить размышлять, опираясь на знание фактов, осуществлять поиск информации.

Каждый проект – вполне реальное дело для ученика, который знает цели, может предвидеть затруднения, составить план своей работы. Несложность проектов обеспечивает успех их выполнения, даёт силы и желание работать над другими.

Работу над проектом организуем по плану. Сначала учащиеся вместе обсуждают и формулируют цель работы над заявленной в проекте темой, затем обсуждают, как будут работать, кто какую часть работы будет выполнять, обсуждают промежуточные и итоговые сроки работы. После этого приступают к сбору информации по теме, используя различные источники, отбирают наиболее интересный и содержательный материал, классифицируют его,

размещают на стендах, в альбомах, в стенгазетах и пр. Когда работа выполнена, обсуждают и оценивают процесс и результаты проделанной работы (что удалось, что не удалось сделать), представляют свою работу ученикам других классов, родителям.

Обязательно учитываю критерии успеха работы над проектом:

- достигнут ли конечный результат;
- создана ли активная команда участников проекта, способная продолжать работу в будущем;
- результат проекта может быть использован другими коллективами.

Особо заостряю внимание учащихся на поиске информации в различных источниках (в книгах, журналах, в сети Интернет, в беседах со взрослыми и др.) и работе с информацией: проведение анализа собранной информации, её систематизация по требуемому формату признаку и представление в нужном виде (в виде текстов для стенгазеты, книги, набранных с помощью текстовых программ компьютера, в виде презентаций, таблиц, диаграмм, рисунков, поделок, книг, альбомов и т.п.).

Мои дети, исходя из своих интересов, вместе с родителями, выполняя собственный проект, решают практическую, исследовательскую задачу.

*Выводы.*

Включение младших школьников в проектную деятельность в урочное и во внеурочное время начиная с первого класса позволяет формировать универсальные учебные действия и способности, самостоятельно успешно усваивать новые знания, умения и компетенции, включая ведущую образовательную компетенцию – умение учиться.

Работа над проектами – это один из эффективных способов формирования регулятивных, познавательных, личностных и коммуникативных универсальных учебных действий. В основе метода проекта лежит развитие познавательных умений и навыков учащихся, умение ориентироваться в информационном пространстве, умение самостоятельно конструировать свои знания, умение интегрировать знания из различных областей наук, умение критически мыслить.

Я считаю, что если мои ученики сумеют справиться с работой над учебным проектом, можно надеяться, что в настоящей взрослой жизни они окажутся более приспособленными: сумеют планировать собственную деятельность, ориентироваться в разнообразных ситуациях, совместно работать с различными людьми, т.е. адаптироваться к меняющимся условиям. Очевидно, что учить нужно именно тому, что может пригодиться, только тогда наши выпускники смогут достойно представлять достижения отечественного образования.

*Список литературы*

1. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе. От действия к мысли: пособие для учителя / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская и др.; под ред. А.Г. Асмолова. – М.: Просвещение, 2010.
2. Проектные задачи в начальной школе: пособие для учителя / А.Б. Воронцов, В.М. Заславский, С.В. Егоркина и др.; под ред. А.Б. Воронцова. – М.: Просвещение, 2010.

*Н.А. Трушникова*

## **ПРОЕКТНАЯ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

Использование метода проекта не только подготавливает ребенка к деятельности его по окончании школы, но помогает ему организовать жизнь в настоящем. Проект предполагает «энергичную, от всего сердца деятельность». Сегодня метод проектов успешно развивается и приобретает все большую популярность и в России, за счет рационального сочетания теоретических знаний и их практического применения для решения конкретных проблем.

Тема, над которой работаю, – «Проектная и исследовательская деятельность на уроках математики в начальной школе».

Цель: подготовка младших школьников к решению проблем, овладению навыками проектной деятельности.

Задачи: развитие познавательных потребностей младших школьников; обучение специальным знаниям, необходимым для проведения самостоятельных исследований; формирование и развитие у детей младшего школьного возраста умений и навыков исследовательского поиска.

В современной педагогике метод проектов используется как компонент системы образования. ФГОС второго поколения ставят задачу сформировать компетенции младшего школьника: научить принимать решения, быть коммуникативным, мобильным, заниматься проектной деятельностью. «Проект» в рамках образовательной деятельности есть особое результативное действие, совершаемое в специально организованных педагогом безопасных условиях, которые дают ребёнку возможность действовать самостоятельно и получать результат. Этот результат можно увидеть, осмыслить, применить в реальной практической деятельности. Таким образом, метод проекта предполагает: связь обучения с жизнью; развитие самостоятельности и активности детей в учебном процессе; развития умения адаптироваться к действительности; умение общаться, сотрудничать с детьми в различных видах деятельности.

Метод проектов помогает научить детей ориентироваться в мире информации, добывать ее самостоятельно, усваивать в виде знаний, рационально подходить к процессу познания, т.е. учит учиться.

Изучение в курсе математики начальной школы величин и их измерений имеет большое значение в плане развития младших школьников. Это обусловлено тем, что через понятие величины описываются реальные свойства предметов и явлений, происходит познание окружающей действительности; знакомство с зависимостями между величинами помогает создать у детей целостные представления об окружающем мире; изучение процесса измерения величин способствует приобретению практических умений и навыков,

необходимых человеку в его повседневной деятельности. Кроме того, знания и умения, связанные с величинами и полученные в начальной школе, являются основой для дальнейшего изучения математики.

По традиционной программе в конце третьего (четвёртого) класса дети должны:

- знать таблицы единиц величин, принятые обозначения этих единиц и уметь применять эти знания на практике измерения и при решении задач;
- знать взаимосвязь между такими величинами, как цена, количество, стоимость товара; скорость, время, расстояние;
- уметь применять эти знания к решению текстовых задач;
- уметь вычислять периметр и площадь прямоугольника (квадрата).

Однако результат обучения показывает, что дети недостаточно прочно усваивают материал, связанный с величинами: не различают величины, единицы величины, допускают ошибки при сравнении величин, выраженных в разных единицах, плохо овладевают измерительными навыками. Это связано с организацией изучения данной темы. В учебниках по традиционной программе недостаточно заданий, направленных на: выяснение и уточнение имеющихся у школьников представлений об изучаемой величине, сравнение однородных величин, формирование измерительных умений и навыков, сложение и вычитание величин, выраженных в единицах разных наименований.

Таким образом, чтобы улучшить математическую подготовку детей по теме «Величины и их измерение», необходимо пополнить её новыми упражнениями из системы развивающего обучения.

Решение проблемы развития творческого потенциала младших школьников означает организацию их деятельности, всецело направленную на самостоятельное открытие нового, будь то знания или алгоритм их приобретения. Одним из главных факторов развития современной личности младшего школьника становится именно познавательная творческая деятельность самого ребёнка. «Только в процессе активной деятельности, – утверждает В.П. Беспалько, – формируется и развивается личность. Более того, свойства личности зависят от характера той деятельности, в процессе которой она формируется».

Результаты научно-экспериментальных исследований по проблеме формирования опыта творческой деятельности учащихся на уроках математики справедливо указывают на необходимость включения школьников в учебно-исследовательскую деятельность, которая является и способом освоения действительности и средством организации учебного процесса.

Активное использование в организации образовательного процесса на уроках математики исследовательской деятельности даёт возможность развития у учащихся важнейшего инструмента оперативного освоения действительности – возможности освоить не только суммы готовых знаний, но и методы усвоения новых знаний в условиях стремительного увеличения совокупных знаний человечества. Этот процесс поступательного преобразования личности учащегося возможно начинать с первых дней пребывания ребёнка в школе. С этой целью необходимо поставить младшего

школьника в такие условия, при которых он самостоятельно заново открывает для себя известное в науке, но при этом его мыслительная деятельность осуществляется так же, как и деятельность учёного.

В настоящее время во всех сферах общественной жизни востребованы люди адаптированные, активные, инициативные. Современный человек должен уметь наблюдать, анализировать, вносить предложения, отвечать за принятие решения.

Подготовка ребёнка к исследовательской деятельности, обучение его умениям и навыкам исследовательского поиска становится важнейшей задачей современного образования.

«Скажи мне – и я забуду. Покажи мне – и я запомню. Вовлеки меня – и я научусь», – это созвучно с принципами современной школы. Всегда, начиная с самых древнейших времён, школа была призвана воспитывать человека так, чтобы он мог жить в обществе, стал удачным и востребованным в нём. Исследовательская работа – один из важнейших путей в решении данной проблемы.

Решив заняться этой проблемой, определила цели и задачи. Цели моей работы можно сформулировать так:

- развитие логического мышления, кругозора, устной и письменной речи, творческих способностей учащихся;
- формирование наблюдательности и внимания, умения преподнести информацию;
- поддержание тесного контакта с родителями, взаимодействие с ними с целью расширения кругозора учащихся;
- активизация познавательной деятельности учащихся через исследовательскую и проектную деятельность.

Исходя из поставленных целей, сформулировала следующие задачи:

- воспитание интереса к познанию мира, углубленному изучению дисциплин;
- подготовка учащихся к выбору будущей профессии;
- развитие навыков проектно-исследовательской работы, умения самостоятельно и творчески мыслить, использовать полученные знания на практике;
- овладение правилами обращения с приборами и оборудованием, необходимым для исследовательской работы;
- развитие навыков самостоятельной работы с научной литературой;
- обучение составлению и оформлению отчёта о результатах исследовательской работы.

На первом этапе, обучая детей видеть проблему, выдвигать гипотезу, задавать вопросы, применяю на уроке лишь элементы исследовательской деятельности.

На втором этапе формирую умения и навыки проектно-исследовательской деятельности.

Этапы работы над проектом:

1. Формирование проблемы.

2. Планирование.
3. Поиск информации.
4. Продукт.
5. Презентация.

Исследование и проектирование имеют высокую ценность для современного образования. Исследование как бескорыстный поиск истины чрезвычайно важно в деле развития творческих способностей в процессе обучения. Вряд ли кто-то станет оспаривать данное утверждение, но образовательная практика показывает, что у нас постоянно возникает соблазн трансформировать предполагаемый или уже начатый исследовательский поиск в решение практической задачи.

Проектно-исследовательская работа в начальной школе способствует общему развитию школьников и непосредственно таких показателей мыслительной деятельности, как умение: классифицировать; обобщить; отбирать все возможные варианты решения; переключаться с одного поиска решения на другой; составлять программу действий по своей работе; рассматривать объект с различных точек зрения; сравнивать различные объекты и их совокупности; составлять задания по предложенной теме; осуществлять самоконтроль.

Результаты психолого-педагогического диагностирования четвертого класса, мониторинг контрольных работ, темпа чтения и успеваемости за четыре года подтверждают наше предположение о том, что организация проектной и исследовательской деятельности младших школьников положительно влияет на развитие интеллектуальных способностей, создаёт благоприятные условия для развития творческой личности, формирования положительной мотивации учения.

*Л.Г. Фадина*

## **ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ ЧЕРЕЗ РЕШЕНИЕ УЧЕБНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ УМК «ПЕРСПЕКТИВНАЯ НАЧАЛЬНАЯ ШКОЛА»**

Концептуальные положения развивающей личностно-ориентированной системы обучения «Перспективная начальная школа» основываются на последних достижениях педагогической науки и практики. Все эти положения и идеи отражены в модели новой школы России. В программе начального общего образования инновационные подходы находят своё отражение:

- в целях начального образования;
- в изложении материала в учебнике;
- в технологии обучения;
- в новом содержании программных требованиях к результатам обучения;
- в дифференциации содержания.

В настоящее время в связи с внедрением в образовательный процесс стандартов второго поколения начальное образование закладывает основы формирования учебной деятельности. Одним из условий личностно-ориентированного подхода к ребёнку является опора на его жизненный опыт. Основная идея УМК – оптимальное развитие каждого ребёнка на основе педагогической поддержки его индивидуальности. Одно из типичных свойств УМК – интеграция. Например, курс «Окружающий мир» включает образовательные области: естествознание, обществоведение, география.

Базисный образовательный план включает в себя внеурочную работу (10 часов в неделю в каждом классе). Одной из таких форм является факультатив по решению учебно-практических задач, где главной целью является изучение окружающего мира математическими средствами. Практические задачи являются средством и условием формирования способностей детей применять полученные на уроках математики и окружающего мира в ситуациях, отличных от тех, в которых происходило их становление.

Для данного факультатива используются пособия: тетрадь для самостоятельной работы № 3 во 2, 3 и 4-х классах. Каждая работа организуется и проводится в проектной технологии.

Для четвёртого класса я разработала занятия в проектной технологии по теме «Мой Пермский край». В качестве основы использовала учебные пособия «Наш Пермский край» [2] и «Атлас Пермской области» [1].

Проектная деятельность способствует осуществлению компетентного подхода в процессе учебной, домашней и внеурочной работы с младшими школьниками.

Каждое занятие данного факультатива содержало работу с текстом, выполнение заданий по математике, работу с картой, со словарями, оформление результатов, презентация. Задания к текстам различаются по уровню сложности. Поэтому каждый ученик выполнял своё задание, которое являлось частью общего дела. Всего текстов 31, но мы добавили и свои в конце работы. Проектные работы выполнялись индивидуально, в парах, а также в группах.

Итогом работы каждого занятия были выпуски стенгазет для всей начальной школы. Ребята смогли познакомиться с историей края, расположением на карте, водными ресурсами, Уральскими горами, городами, лесами, животным и растительным миром, символом Пермского края, музеями, театрами и др. И всё это проходило через закрепление математических знаний и умений.

Факультатив «Наш Пермский край» помог расширить знания детей о своей Родине, помог развить коммуникативные, регулятивные и личностные универсальные действия, повысить предметные знания по математике (на «4» и «5» с 45 % до 70 % по контрольным срезам по математике).

#### *Список литературы*

1. Атлас Пермской области. – М.: ДИК, 1999.
2. Боровская Л.А. Наш Пермский край / Перм. гос. пед. ун-т. – Пермь, 2011.

## ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА УРОКАХ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Современному обществу нужны люди активные, творческие, думающие, умеющие адаптироваться к новым условиям жизни, анализировать ситуацию и адекватно изменять свою деятельность. В современном мире навыки исследовательского поиска необходимы не только тем, чья жизнь связана с научной работой, это требуется каждому человеку. Творческий, исследовательский подход становится неотъемлемой частью любой профессии, поэтому изменились взгляды и на учебный процесс, появилась необходимость внедрять новые технологии, искать новые подходы.

В требования Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования к результатам освоения основной образовательной программы начального образования включены умения и навыки исследовательского поведения учащихся как одна из характеристик универсальных учебных действий [2]. Приоритетом выступает деятельностный подход в образовании, который подразумевает использование в обучении таких методов и приёмов, которые формируют у младших школьников умения самостоятельно добывать новые знания, находить необходимую информацию, выдвигать гипотезы, делать выводы.

Благоприятную почву для исследовательской деятельности имеют (на мой взгляд) уроки изучения нового материала [1].

### ФРАГМЕНТ УРОКА МАТЕМАТИКИ. 1-й класс.

#### Тема «Равенства и неравенства»

На доске:

4	4	3+2	4	2	5
4-1	4	4+1	5	4	3

- Вставьте знаки  $<$   $>$   $=$ , обоснуйте.

- Рассмотрите записи на доске, предложите, на какие 2 группы их можно разделить? (*В 1 группу - где знаки стоят между числами, в другую группу – где есть ещё другие знаки*)

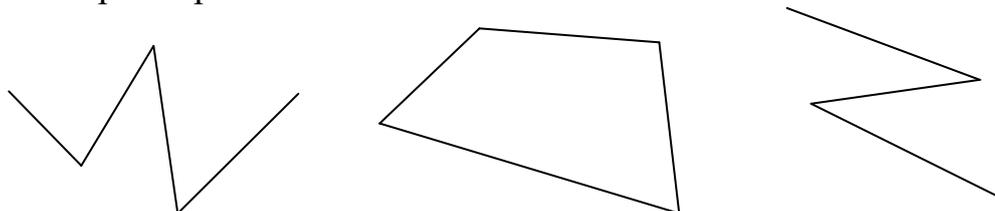
- Правильно, в другой группе сравниваем выражение и число. Как разделить по другому признаку? (*В одних есть знак  $=$ , а в других  $<$   $>$* )

- Молодцы, запишите со знаком  $=$  в первый столбик. Это записаны **равенства**. Как вы думаете, почему они так называются?

- Остальные выражения запишите во 2-й столбик. Это **неравенства**. Почему они так называются? Какие знаки в неравенствах?

### ФРАГМЕНТ УРОКА МАТЕМАТИКИ. 2-й класс.

#### Тема «Периметр»



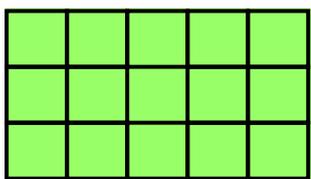
- Что изображено? (*Ломаные линии*)
- Найдите «лишнюю» линию. (*Замкнутая*)
- Посмотрите на замкнутую линию, какую работу можем выполнить? (*Посчитать звенья, углы, вершины, назвать многоугольник, измерить длину замкнутой ломаной линии*)
- Измерьте длину замкнутой ломаной линии.
- Вы нашли ПЕРИМЕТР данного многоугольника.
- Что такое периметр многоугольника?  
(Если допущена ошибка, учитель находит периметр по формулировке детей, дети исправляют формулировку).
- «Периметр» – в переводе с греческого языка обозначает «измеряю вокруг».

ФРАГМЕНТ УРОКА МАТЕМАТИКИ. 3-й класс. Тема «Площадь прямоугольника»

*На слайде:*



- Назовите фигуру. (*Четырёхугольник, прямоугольник*)
- Какую работу можем с ней выполнить? (*Измерить длину, ширину, найти стороны, вершины, углы, найти площадь*)
- При помощи чего найдём площадь? (*При помощи мерки – квадратный сантиметр*)
- Разобьём фигуру на квадратные сантиметры.



- Чему равна площадь фигуры? ( $15 \text{ см}^2$ )
- Как можно сосчитать быстро? (*3 ряда по 5 квадратов, значит  $5 \cdot 3 = 15$* )
- Что такое 5 и 3 в прямоугольнике? (*Длина и ширина*)
- Как найти площадь прямоугольника? (*Длину умножить на ширину*)
- Если обозначать площадь буквой  $S$ , длину –  $a$ , ширину –  $b$ , запишите как найти площадь прямоугольника. Вы записали формулу для нахождения площади прямоугольника.

ФРАГМЕНТ УРОКА МАТЕМАТИКИ. 3-й класс.

Тема «Деление с остатком. Правило остатка»

- Вспомните, чему мы учились на предыдущем уроке? (*Выполнять деление с остатком*)

- Выполняя деление на 2, какие остатки у нас получались? (На предыдущем уроке учитель заостряет внимание на получающихся остатках, записывает их в таблицу) (1)

- Выполняя деление на 3, какие остатки у нас встречались? (1, 2)

- Выполните у доски с объяснением:  $9:4$ ,  $10:4$ ,  $11:4$ , продолжим заполнять таблицу (при необходимости пользуемся рисунками).

Делитель	2	3	4
Остаток	1	1, 2	1, 2, 3

- Вычислите самостоятельно, разделив любое число от 1 до 40 на 4, какие остатки у вас получились? (Если возникли трудности, разбираем коллективно, возможно у кого-то будет без остатка, дописываем в таблицу 0)

- Рассмотрите таблицу, какой вывод можно сделать? (*Делитель больше остатка*)

- Если будем делить на 6, какие могут быть остатки? (1, 2, 3, 4, 5, 0)

- Проверим, разделите любое число от 1 до 60 на 6.

- Подтвердилась ли наша догадка?

- Сформулируйте правило остатка. (*Остаток должен быть меньше делителя*)

- Познакомьтесь с правилом в учебнике.

Организация исследовательской деятельности на уроках способствует в соответствии с требованиями ФГОС развитию познавательных УУД: владеть логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений; владеть базовыми предметными понятиями и межпредметными понятиями; использовать способы решения проблем творческого и поискового характера; читать информацию, представленную в знаково-символической или графической форме, и осознанно строить математическое сообщение; планировать несложные исследования, собирать и представлять полученную информацию с помощью таблиц и диаграмм.

#### *Список литературы*

1. Математика. Рабочие программы / М.И. Моро, С.И. Волкова, С.В. Степанова и др. – М.: Просвещение, 2014.

2. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. – М.: Просвещение, 2011.

*О.А. Шаравьева*

## **ПРОЕКТНАЯ ЗАДАЧА В УРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ**

С 2011/12 учебного года все первоклассники начали обучение по новым образовательным стандартам, в основу которых положен системно-деятельностный подход – вовлечение обучающихся в активную учебную деятельность. Он предполагает разнообразие организационных форм и учет

индивидуальных особенностей каждого обучающегося, обеспечивающих рост творческого потенциала, познавательных мотивов; гарантированность достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы начального общего образования, что создает основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися знаний, умений, компетенций, видов, способов деятельности.

Одним из таких методов организации познавательной деятельности является метод проектов.

Слово «проект» (в буквальном переводе с латинского – «брошенный вперед») толкуется в словарях как «план, замысел, текст или чертеж чего-либо, предваряющий его создание» [1]. Применительно к школе образовательный проект рассматривается как «совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность учащихся, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение общего результата деятельности» [3].

Главные цели введения метода проектов на уроках математики:

- показать умения отдельного ученика или группы обучающихся использовать приобретенный на уроках математики в школе исследовательский опыт;
- реализовать свой интерес к предмету математики, приумножить знания по математике и донести приобретенные знания своим одноклассникам;
- продемонстрировать уровень обученности по математике;
- совершенствовать свое умение участвовать в коллективных формах общения;
- подняться на более высокую ступень обученности, образованности, развития, социальной зрелости.

Учебный проект с точки зрения учащегося – это возможность делать что-то интересное самостоятельно или в группе, максимально используя свои возможности; это деятельность, направленная на решение интересной проблемы, сформулированной самими учащимися в виде цели и задачи, когда результат этой деятельности – найденный способ решения проблемы – носит практический характер, имеет важное прикладное значение и, что весьма важно, интересен и значим для самих открывателей.

Учебный проект с точки зрения учителя – это и задание для учащихся, сформулированное в виде проблемы, и целенаправленная деятельность учителя, и форма организации взаимодействия учащихся с учителем и учащихся между собой.

На уроках математики часто использую метод проектов при обобщении знаний. Такие уроки превращаются в метапредметные, на них используются умения из разных учебных областей. Например, из русского языка – умение находить информацию, используя толковые словари, из окружающего мира – знание техники безопасности на кухне при работе с острыми предметами и электрическим оборудованием, из технологии и изобразительного искусства – эстетическое оформление продукта.

В основе каждого проекта лежит проблема. От проблемы мы отталкиваемся, инициируя деятельность. Нет проблемы – нет деятельности. Проблема проекта обуславливает мотив деятельности, направленной на ее решение. Целью проектной деятельности становится поиск способов решения проблемы, а задача проекта формулируется как задача достижения цели в определенных условиях.

С помощью учебного проекта мы создаем условия для самостоятельной познавательной и творческой деятельности учащихся. Такая деятельность всегда эффективна, если начинается с побудительных мотивов. А значит, в учебном проекте нужна не просто какая-нибудь проблема, а такая, которая, с точки зрения ученика, актуальна, а ее решение имеет общественную и/или практическую значимость.

Педагогическим результатом проектной деятельности является прежде всего сама деятельность. И с точки зрения детей – тоже. Например, они познакомились с единицами стоимости, ходили в магазин и на определенную сумму покупали товар, используя монеты разных достоинств, у них родилось множество идей и замыслов, они столкнулись с необычными проблемами, преодолели их, узнали много нового, использовали свои знания. Об этом очень важно рассказать во время презентации. А продукт – это одно из воплощений замысла.

В процессе работы по теме «Единицы стоимости. Рубль. Копейка» дети должны использовать уже готовые знания и умения в проектной задаче: проводить расчеты монетами разного достоинства, выполнять преобразование величин, совершенствовать вычислительные навыки и к моменту выполнения проекта необходимый уровень знаний по данной теме должен быть достигнут.

Детям не объявляется, что сейчас они будут закреплять тему «Единицы стоимости. Рубль. Копейка». Им сообщается только тема проекта «Торт», и через несколько минут (время погружения в проблему проекта) они уже ищут в толковых словарях, что такое торт, какие они бывают, какое тесто используется для их изготовления, как декорируют торты.

Например, детям говорят: «Скоро праздник. А на праздниках обычно бывает торт». А что такое торт? Как его готовят? Что для этого надо? А можем ли мы сами сделать торт? Какой торт выгоднее: из магазина или сделанный самим? И много других вопросов, которые подталкивают детей к деятельности, поиску информации, расчетам.

Актуальность темы пришла сама собой – праздники. Что чаще всего покупают на праздники? Конечно же, торт. А что это такое? После ответов детей мы обратились к словарям и нашли много интересной информации: выяснили, где и как изготавливаются разнообразные торты, а также можем ли мы в домашних условиях приготовить торт и что для этого надо.

Составили план решения поставленной задачи: 1) выбрать подходящий рецепт; 2) приобрести необходимые продукты; 3) приготовить торт по рекомендациям рецепта; 4) испечь и украсить; 5) подсчитать стоимость приготовленного торта и сделать вывод, что выгоднее: купить или сделать самим.

Далее была самостоятельная групповая работа детей по выбору рецепта, после мы отправились в виртуальный магазин и приобрели необходимые ингредиенты, сосчитав стоимость покупки по прайс-листу.

Дети вспомнили и про технику безопасности на кухне при работе с приборами.

Каждая группа делала свой виртуальный торт (в классе было 4 ноутбука с игрой «День рождения Блум», где одно из заданий было – испечь свой торт), выпекали его, украшали, высказывали свое мнение по поводу его приготовления.

В конце урока обучающиеся сделали вывод: лучше торт купить: выйдет дешевле, быстрее и красивее.

Итак, ведущей линией на уроках математики является проектная деятельность. Она состоит в том, чтобы выбрать тему проекта, выделить в ней проблемы, наметить направление и ход ее разработки, наполнить ее интересным материалом и содержанием, логически ее завершить, продемонстрировать свою эрудицию в предмете исследования.

В процессе проектной деятельности по предмету математика расширяется образовательный кругозор учащихся, возрастает стойкий познавательный интерес к предмету, формируется исследовательский навык. У учащихся наблюдается формирование всех компонентов исследовательской культуры: мыслительных умений и навыков (анализ и выделение главного, сравнение, обобщение и систематизация); умений и навыков работы с дополнительными источниками информации; умений и навыков, связанных с культурой устной и письменной речи.

#### *Список литературы*

1. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка. – М., 2012. – С. 610.
2. Пахомова Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении. – М.: АРКТИ, 2005.
3. Словарь педагогических терминов. – М., 2000. – С. 75.

### **Раздел 3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ**

*Н.А. Ершова*

#### **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В ШКОЛЕ В УСЛОВИЯХ ВНЕДРЕНИЯ ФГОС**

Информационные компьютерные технологии занимают все больше места в жизни человека. Современное образование не является исключением. Одна из первостепенных задач в настоящее время – научить подрастающее поколение пользоваться информационными технологиями и полученной информацией. Поэтому необходимо адаптировать учащихся начальной школы к условиям современного информационного общества и использованию ИКТ в образовательном процессе для продуктивной, творческой работы.

В настоящее время ученикам начальной школы уже известны различные виды информации, но они еще не знают, как ими пользоваться. Согласно планируемому результату, в ходе изучения математики ученики приобретут первичные навыки работы с информацией: смогут осуществлять её поиск, выделять и фиксировать нужную информацию, систематизировать сопоставлять, анализировать и обобщать информацию [1].

Именно начальный курс математики позволяет сформировать у учащихся универсальные учебные действия (использование знаково-символических средств, представление информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных задач и т.д.) [2].

Использование мультимедийных средств обучения позволяет существенно повысить эффективность обучения математике младших школьников, сделать получение знаний более наглядным.

На практике учителям начальных классов необходима интерактивность, научность, информативность, целесообразность используемого материала. Этим требованиям отвечают многие электронные образовательные ресурсы нового поколения.

В качестве педагогического инструмента в начальной школе все чаще используются мультимедиа-технологии, которые позволяют работать с разными типами данных, таких как текстовая информация, изображения, анимационные ролики, видео. Применение мультимедиа на уроках математики способствует повышению наглядности процесса обучения, что увеличивает эффективность развития универсальных учебных действий, способствует приобретению учащимися новых знаний, а также овладению навыками работы с информацией.

По нашему мнению, мультимедиа-технологии можно использовать как объяснительно-иллюстративный метод обучения, основной функцией которого является организация усвоения учениками учебной информации

путем предоставления материала в наглядном виде, что дает наиболее его эффективное восприятие, усиливается благодаря визуальной памяти.

В зависимости от цели и содержания урока математики мультимедийные презентации могут быть использованы на различных этапах обучения: проведение устного счёта (учитель может в наглядном виде предлагать задания и исправлять результаты выполнения); изучение нового материала (иллюстрирование материала наглядными средствами); проверка самостоятельных работ учеников (что увеличивает скорость проверки результатов); решение учебных задач (выполнение рисунков).

При создании мультимедийной презентации учителю необходимо учитывать: индивидуальные особенности каждого ученика; общий уровень развития класса; цели и структуру занятия; выбор наиболее подходящих компьютерных технологий для решения соответствующих учебных задач урока и оформления учебного материала.

Применение мультимедиа-технологий делает урок более ярким, запоминающимся, эмоциональным, и, как результат, повышает его эффективность. Соответственно усвоенные младшими школьниками знания станут прочной основой, на которую смогут опираться учащиеся основной школы.

Применение мультимедиа-технологий:

- улучшает восприятие и повышает качество усвоения учебного материала;
- способствует развитию у учащихся навыков контроля и самоконтроля;
- делает уроки наглядными, реализует принципы наглядности, технологии развивающего обучения, проблемно-диалогического подхода, позволяют организовать на уроке учебно-поисковую деятельность;
- предоставляет широкие возможности для индивидуализации и дифференциации обучения.

Сейчас перед учителем стоит необходимость «научить учиться» каждого школьника. Преподаватель должен ориентироваться на средний уровень развития учащихся, а также учитывать различный уровень подготовки у младших школьников. С помощью применения компьютерных тестов учитель может оперативно оценить уровень усвоения знаний учащимися по теме. Кроме того, применение компьютеров в учебных занятиях также дает возможность разрядить высокую эмоциональную напряженность и оживить учебный процесс.

Учителю необходимо тщательно продумать предстоящий урок. Не следует использовать мультимедиа-технологии только ради обеспечения интереса и разнообразия урока. Надо обратить внимание на то, что компьютерные обучающие программы должны обязательно включать важные ключевые аспекты темы и при этом соблюдать основные дидактические принципы: систематичности, последовательности, доступности и т.д. Кроме того, не следует перегружать школьников избыточной информацией.

На уроке также предусмотрено проведение оздоровительной физкультминутки. Музыкальное сопровождение способствует снятию

эмоционального напряжения, усталости, а также заряжает бодростью и энергией.

Итак, использование компьютерных мультимедиа-технологии на уроках позволяет внести разнообразие в методы и приемы обучения, развить интерес школьников к учебному процессу, сделать его привлекательным, интересным, а соответственно повысить его эффективность и результативность. Использование информационных компьютерных технологий в процессе обучения математике в условиях реализации ФГОС НОО вносит существенные изменения не только в учебную деятельность учащихся, но и в деятельность учителя начальной школы.

*Список литературы*

1. Планируемые результаты начального общего образования / под ред. Г.С. Ковалевой, О.Б. Логиновой. – М.: Просвещение, 2009.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение, 2011. – (Стандарты второго поколения).

*А.В. Завалина, О.А. Шаповал*

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ К ЕГЭ И ОГЭ**

Одним из приоритетных направлений деятельности МАОУ «Лицей № 9» г. Перми является достижение качественного математического образования. Уровень знаний и умений выпускников должен соответствовать государственному стандарту математического образования. Главным инструментом оценки достижений учащихся по математике стали ЕГЭ и ОГЭ.

Несмотря на положительную динамику ЕГЭ и ОГЭ по математике в МАОУ «Лицей № 9», ежегодно возникают риски при подготовке к экзаменам, основанные на изменяющемся контингенте учащихся и педагогов, изменении содержания контрольно-измерительных материалов экзамена, а также многих других объективных и субъективных факторов.

Используя инновационные информационные технологии (ИТ) как часть системы подготовки к сдаче экзаменов, можно минимизировать риски и повысить качество математического образования. ИТ в рамках эффективной системы педагогической деятельности, обеспечивающей организационно-технологические, методические и психолого-педагогические условия для повышения качества математического образования, используются на разных этапах.

Для оценки уровня знаний выпускников необходимо участие в городских мониторингах, которые проводятся по плану департамента образования администрации города Перми, но особое внимание отводится использованию дистанционной системы диагностических работ «Статград» (г. Москва).

Данная телекоммуникационная система позволяет после внесения результатов учащихся получать протоколы и отчеты с таблицами и

диаграммами по каждому учащемуся и классу в целом по модулям и по частям, что позволяет проводить анализ результатов и планировать корректирующие мероприятия.

Также учителями математики разработана и реализована в виде электронной таблицы диагностическая карта, в которую вводятся результаты тренировочных работ и мониторингов с учетом дат проведения и типов заданий в соответствии с кодификатором. Данная индивидуальная диагностическая карта позволяет не только учителям, но и учащимся и родителям видеть динамику и «западающие» темы.

Для подготовки к экзаменам дома учащимся предлагается образовательный интернет-ресурс «ЯКласс» (<http://www.yaclass.ru>). «ЯКласс» помогает учителю проводить тестирование знаний учащихся, задавать домашние задания в электронном виде. Для ученика это – база электронных рабочих тетрадей и бесконечный тренажёр по школьной программе, а также тесты для подготовки к экзаменам. Динамичные рейтинги лидеров класса и школ добавляют обучению элементы игры, которые стимулируют и школьников, и учителей.

Повышению качества математических знаний способствует совместная деятельность учителя и ученика, ученика и родителя, а также учителя и родителя. Полноценная поддержка выпускников возможна только в том случае, если педагогам и родителям удастся совместно выработать единую стратегию сотрудничества. Информационная работа с родителями организована через сайт учебного заведения и в социальной сети «ВКонтакте» – созданы специальные группы.

Также используют ИТ учителя для саморазвития – участие в вебинарах, курсы повышения квалификации онлайн, дистанционные профессиональные конкурсы. Все это в комплексе обеспечивает положительную динамику качества математического образования в МАОУ «Лицей № 9».

*Е. Л. Казакова*

## **ПРИМЕНЕНИЕ ДОКУМЕНТ-КАМЕРЫ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

Способов сделать урок наглядным и интересным сегодня великое множество. Использование документ-камер – один из наиболее эффективных. Для учителя это устройство объединяет в себе возможности кодоскопа, видеокамеры, сканера, микроскопа, веб-камеры. Соединяясь с компьютером посредством USB, камера становится составной частью рабочего места преподавателя. Рассматривая применение данного интерактивного устройства в образовательном процессе, можно отметить следующие его достоинства:

- возможность демонстрации в любой момент любого объекта со стола учителя или парты ученика позволяет «оживить» процесс преподавания, сделать его более наглядным и убедительным и, как следствие, более результативным;

- документ-камера помогает установить обратную связь между учителем и классом, повысить мотивацию учащихся;

- у учителя появляется больше возможностей гибко реагировать на ситуацию, привносить в урок необходимый элемент интерактивности и диалога;

- значительно упрощается процесс подготовки к уроку;

- существенно экономится время учителя как при подготовке к уроку, так и во время проведения самого урока – любое письменное задание с листа, мгновенно, через документ-камеру и проектор может быть продемонстрировано всему классу;

Практический опыт работы с документ-камерой показывает, насколько это удобный инструмент, идеально подходящий для работы учителя. Я использую документ-камеру практически на всех уроках.

В первом и во втором классах очень актуальным является вопрос о правильном ведении тетрадей. Предлагая детям образец аккуратно выполненной работы (из числа работ хорошо успевающих учащихся), можно дать возможность оценить положительный пример деятельности их одноклассников, сформировать адекватную самооценку работы на уроке. Много эмоций вызывает прием, когда ученик, первый сделавший работу в тетради, проецирует свое решение через документ-камеру и объясняет его. А если находились ошибки, то вносили исправления у всех на виду. Документ-камера помогает детям по показу учителя сориентироваться в задании учебника, позволяет вывести на экран любой рукописный текст и другой рукотворный материал, демонстрация которого требуется на уроке. Это позволяет демонстрировать проверку и другие виды работы в онлайн-режиме.

Не во всех классах есть интерактивные доски и во многом документ-камера заменяет ее инструментарий. Функция «шторка» воплощается с помощью простого листа бумаги, которым перекрываем часть изображения, выводимого на экран.

Передвижение объектов – еще одна легко воплощаемая к реализации операция. Выполнять геометрические построения проще, не стоя спиной у доски, а смотря на учащихся и на поверхность под документ-камерой. Не всем дается с легкостью орудовать циркулем для доски и такими же огромными угольниками, да еще и делать все быстро и аккуратно, поэтому учащимся проще понять, как правильно держать инструменты при построении объектов, когда учитель использует аналогичные с ними инструменты. Документ-камера здесь хороший помощник.

На уроках математики использование документ-камеры возможно на всех этапах. Достаточно часто она применяется на этапе объяснения нового материала и при контроле знаний, анализе письменных работ учащихся, указывая на конкретные ошибки.

Основные направления использования документ-камеры [1]

- Презентация плоских и объёмных объектов для иллюстрирования объяснения на уроке.

- Контроль учителя, взаимоконтроль учащихся, демонстрация итогов работы.
- Демонстрация динамических процессов, изучаемых на уроке.
- Фиксирование результатов деятельности и сохранение их для дальнейшего анализа или иного использования.
- На уроках демонстрация материалов через документ-камеру может иметь характер научного исследования (наблюдение, эксперимент, сбор информации), игры, иллюстрирования.

Примеры использования документ-камеры на уроках математики в начальной школе:

- демонстрация предметов, имеющих различные геометрические формы;
- демонстрация мелких частей объектов;
- проверка и исправление домашних работ учащихся;
- проведение викторин с демонстрацией заданий и ответов;
- разделение предмета на мелкие детали с последующей демонстрацией;
- возможность быстрого редактирования письменных работ;
- решение уравнений;
- работа с именованными числами;
- демонстрация решения сложных математических задач;
- сравнение изображений с реальными объектами;
- демонстрация основных математических операций: сложения, вычитания, умножения, деления и т.д.;
- демонстрация карточек с изображениями предметов;
- демонстрация работ учащихся в виде схем, отчетов и т.д.;
- проверка домашней работы;
- демонстрация измерений: метрических, весовых, объема тел и жидкостей и т.д.;
- работа с буквами и цифрами в начальной школе;
- обучение определению времени в начальной школе;
- работа с календарём: название года, месяца, дня недели, даты;
- обучение обращению с единицами, десятками, сотнями и т.д. (например, на счетных палочках, спичках или счётах).

Деятельность с документ-камерой расширяет кругозор учащихся, они активно участвуют в работе, что помогает изучению и закреплению нового материала.

Я с удовольствием продолжу работу с документ-камерой и далее. Несомненно, что использование этого прибора является актуальным в начальной школе.

#### *Список литературы*

1. Эффективное использование документ-камеры на уроках в школе. — URL: <http://www.uchportal.ru> (дата обращения 30.09.2015).

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В УСЛОВИЯХ ВНЕДРЕНИЯ ФГОС**

Школьное образование в современных условиях призвано обеспечить функциональную грамотность и социальную адаптацию учащихся на основе приобретения ими опыта в сфере учения, познания, профессионально-трудового выбора, личностного развития, ценностных ориентаций.

Цели и задачи обучения математике в условиях внедрения ФГОС приводят нас к построению нового урока, используя современные технологии. Одной из них являются информационные технологии. Информационные технологии – это совокупность методов, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации.

При использовании информационных технологий в процессе обучения происходит существенное изменение учебного процесса:

- переориентация на развитие мышления, воображения как основных процессов познания, необходимых для качественного обучения;
- обеспечивается эффективная организация познавательной и самостоятельной деятельности учащихся;
- проявляется способность к сотрудничеству, самосовершенствованию, творчеству и др.

На уроках математики при помощи компьютера можно решить проблему дефицита подвижной наглядности, когда дети под руководством учителя на экране монитора сравнивают способом наложения геометрические фигуры, анализируют взаимоотношение множеств [1]. Компьютер является мощнейшим стимулом для творчества детей. Экран притягивает внимание, которого порой нельзя добиться при фронтальной работе с классом.

На уроках математики используются два вида информационных технологий: презентация и слайд-шоу. Они позволяют наглядно и доступно объяснить детям материал [2, 3].

Презентация является информационным обеспечением фронтальной работы учителя с классом и состоит из слайдов. Основные формы данной информации – текст, рисунки, чертежи. Опыт применения электронных презентаций, выполненных в программе Power Point, показал, что повышается качество урока. Компьютерные презентации – это самые современные технологии представления информации. Формы и место использования презентации на уроке зависят от содержания этого урока, от цели, которая ставится на уроке. При изучении нового материала использование презентации позволяет иллюстрировать учебный материал. При проведении устных упражнений презентация дает возможность оперативно предъявлять задание. Учебная презентация может представлять собой конспект урока. В этом случае она состоит из основных составляющих традиционного урока: указывается

тема, цель, план работы на уроке, ключевые понятия, домашнее задание. Для уроков математики важно применение анимированных чертежей, когда нужно организовать работу учащихся с графиками, чертежами к доказательству теорем и задач, выполнить схему, использовать таблицу и т.д.

На уроках математики также используются электронные приложения, сочетающие в себе и иллюстрированный материал, и постановку проблемных вопросов с последующей проверкой выдвинутых предположений и решений, фронтальную проверку и самопроверку знаний в виде тестов, кроссвордов, головоломок.

Уроки с использованием компьютера проводятся наряду с обычными занятиями, где возможно и целесообразно применение компьютеров для решения частных задач урока, чтобы ребенок глубже понял, прочувствовал тему урока, творчески проявил себя. Каждый компьютерный урок является в принципе интегрированным – на нем помимо задач предметных решаются задачи курса информатики.

Уроки с компьютерной поддержкой при обучении детей по определенному спецкурсу предполагают три формы обучения: фронтальную, групповую, индивидуальную.

Для организации учебного процесса следует учитывать следующие условия:

- урок должен проводить учитель, владеющий компьютером;
- компьютерные задания должны быть составлены в соответствии с содержанием учебного предмета и методики его преподавания;
- учащиеся должны уметь обращаться с компьютером на уровне, необходимом для выполнения компьютерных заданий;
- учащиеся должны заниматься в специальном кабинете, оборудованном в соответствии с установленными гигиеническими нормами.

Для учителя становится профессионально необходимым научиться совмещать собственный преподавательский почерк с теми техническими возможностями, которые предоставляют ему новые информационные технологии. Но эффективность образования часто зависит не столько от типа используемых технологий, сколько от качества педагогической работы по применению этих технологий для решения собственно образовательных задач.

#### *Список литературы*

1. Демьянова Е.Ю. Компьютер на службе у математики. – URL: <http://nsportal.ru/shkola/raznoe> (дата обращения 23.08.2015).
2. Информационные технологии на уроках математики. – URL: <http://terbuny2.ucoz.ru/publ/innovacii> (дата обращения 25.08.2015).
3. Овчаров А.В. Информатизация образования как закономерный процесс в развитии педагогических технологий. –URL: <http://aeli.altai.ru/nauka/sbornik/2000/ovcharov2.html> (дата обращения 03.09.2015).

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ON-LINE СЕРВИСОВ ИНТЕРНЕТА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ**

Мотивация – один из факторов успешного обучения учащихся на уроках.

Снижение положительной мотивации учащихся ведет к снижению успешности и эффективности обучения. Учение только тогда станет для детей радостным и привлекательным, когда они сами будут учиться: проектировать, конструировать, исследовать, открывать, т.е. познавать окружающий мир. Познание через напряжение своих сил, умственных, физических, духовных. А это возможно только в процессе самостоятельной учебно-познавательной деятельности на основе использования на уроке и во внеурочной деятельности современных педагогических технологий.

Использование в учебной деятельности приемов и методов современных педагогических технологий формирует положительную мотивацию детей, способствует развитию основных мыслительных операций, коммуникативной компетенции, творческой активной личности.

Сегодня Интернет предлагает множество интересных технологий. В текущем учебном году мы, учителя гимназии № 4 г. Перми, использовали различные образовательные сервисы и приложения. Расскажем о работе с двумя из них.

Сервис Glogs позволяет создавать интерактивные постеры онлайн. На этих плакатах можно размещать текстовые заметки, аудио- и видеофайлы, изображения, встроенные графические объекты. Сервис является образовательной социальной сетью, где можно создавать группы учеников и совместно редактировать постеры под руководством преподавателя.

Prezi является облачным сервисом, где можно создать и представить свой продукт – презентацию с помощью браузера, рабочего стола ПК или портативного устройства.

Для начала работы с сервисами учащиеся делятся на группы и создают личные аккаунты в [www.prezi.com](http://www.prezi.com) и в [www.edu.glogster.com](http://www.edu.glogster.com). Далее мы на уроке знакомим учащихся с работой в сервисах. Члены каждой подгруппы предварительно обмениваются адресами аккаунтов друг с другом. Это одно из условий для предоставления совместного доступа к будущей совместной работе над итоговой групповой презентацией или постером. Дальнейшая работа учащихся происходит дома на личных компьютерах (смартфонах, планшетах). Каждую презентацию или постер соавторы открывают для совместного чтения и редактирования в реальном режиме времени и публикуют в сети. Читатели просматривают документ, но не могут его редактировать. Соавторы могут изменять документ. Каждый из соавторов вносит в документ свои исправления. Ученики при таком интерактивном групповом взаимодействии соблюдают этику работы внутри группы, этику редактирования своей работы и работы товарища.

Основными преимуществами использования сервисов в образовании мы считаем следующие: минимальные требования к аппаратному обеспечению (обязательное условием – наличие доступа в Интернет); эти технологии не требуют затрат на приобретение и обслуживание специального программного обеспечения (доступ к приложениям можно получить через окно веб-браузера); поддерживают все операционные системы и клиентские программы, используемые учащимися и учебными заведениями; наличие варианта бесплатного использования.

Подобная совместная творческая работа помогает учащимся осваивать компьютерные технологии и совершенствовать умения и навыки письменной речи. Кроме того учащиеся учатся планировать свое время и время своей группы, приобретают навыки эффективного общения и сотрудничества, получают возможность создавать качественный продукт. И самое главное с интересом идут на урок, делятся друг с другом впечатлениями от работы и продолжают использовать on-line сервисы на других уроках и вне учебного процесса.

*Е. Ф. Сабурова*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В 5-м КЛАССЕ**

Ни для кого не секрет, что современное общество сейчас немислимо без применения информационных технологий. Практика использования информационных технологий на уроках математики показала, что виртуализация некоторых тем с использованием анимации служит формированию наглядно-образного мышления учащегося и более глубокому усвоению учебного материала.

Можно выделить несколько направлений использования информационных технологий на уроках математики, учитывая при этом, что эффективность восприятия знаний напрямую зависит от того, насколько учитель сумеет заинтересовать учеников.

*Первое направление – это программная поддержка курса математики.*

Такие уроки эффективны при объяснении тех тем, где требуется значительное усилие при запоминании ряда правил. Здесь акцент делается на зрительную память. Правила записаны ярким и крупным шрифтом, сформулированы лаконично, что способствует лучшему запоминанию. Эта часть урока занимает всего 5–10 минут учебного времени, причем скорость показа презентации или видеофрагмента регулируется учителем в зависимости от уровня ее восприятия учениками. Практика применения удачных компьютерных презентаций или видеофрагментов показала, что уроки математики проходят эмоциональнее, интереснее, а поэтому и продуктивнее.

*Второе направление – контроль и оценка знаний.*

Здесь информационные технологии незаменимы. Это очень удобный метод контроля над результатами усвоения учебного материала. Существуют различные формы контроля. Один из них – тренаж, который проводится с учащимися в конце урока. Он позволяет сразу определить уровень усвоения материала, предлагаемого на данном уроке. На это уходит всего лишь 1-2 минуты. Другая форма – итоговое тестирование. Его ученики проходят индивидуально, каждый за своим компьютером.

Еще один вид работы учащихся – это работа с интерактивными карточками. Их легко создавать, учащимся очень нравится с ними работать.

*Третье направление – использование ресурсов Интернета.*

Ресурсы Интернета используются для поиска информации. Например, при подготовке к урокам. Полученная из Интернета информация значительно расширяет кругозор учащихся, способствует повышению интереса к предмету и, как следствие этого, приводит к повышению уровня знаний по предмету.

Другой пример работы – это работа на сайте учителя. В этом случае ученики могут использовать материал для повторения или отработки.

Итак, использование информационных технологий на уроках математики дает возможность:

- индивидуализировать и дифференцировать процесс обучения за счет возможности изучения с индивидуальной скоростью усвоения материала;
- осуществлять тренировку в процессе усвоения учебного материала и самоподготовку учащихся;
- визуализировать учебную информацию, зачастую скрытую в реальном мире, с помощью наглядного представления на экране процессора;
- организовать управление учебной деятельностью и контроль над результатами усвоения учебного материала;
- наладить межпредметную связь между математикой и информатикой.

Работа по все более глубокому внедрению информационных технологий в учебный процесс на уроках математики продолжается, так как даже на начальном этапе ее польза для повышения качества обучения, усиления интереса к предмету, активизации стремления школьников к познавательной деятельности несомненна.

*Н.М. Тетенова*

## **ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

Бурное развитие новых информационных технологий и их внедрение в нашей стране наложили отпечаток на развитие личности современного ребёнка. Сегодня в традиционную схему «учитель – ученик – учебник» вводится новое звено – компьютер, а в школьное сознание – компьютерное обучение. Одной из основных частей информатизации образования в условиях введения ФГОС в начальное звено школы является использование информационных технологий в

образовательных дисциплинах. В новых стандартах образования говорится о том, что «одной из целей математического образования является овладение школьниками системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности».

Опыт организации учебного процесса активного использования ИКТ на своих уроках позволяет мне говорить о высокой степени эффективности сочетания использования современных информационных технологий и пособий, предполагающих изучение через деятельность. Наибольшей эффективностью обладают модели, позволяющие использовать ИКТ для решения мотивационных учебных задач.

Компьютер, проектор и интерактивную доску можно использовать как:

- индивидуальное средство обучения;
- средство организации контроля усвоения учебного материала, мгновенного оценивания успехов учеников и получения информации о затруднениях, испытываемых учениками на уроке;
- интерактивную доску на каждом этапе урока: при объяснении нового материала, закреплении и повторении.

В своей работе использую готовые электронные ресурсы, сама составляю электронные приложения к уроку, к отдельным темам, составляю тестовые задания по отдельным темам, провожу уроки с использованием интерактивной доски. При объяснении нового материала информацию, появляющуюся на экране, – комментирую, по необходимости сопровождаю дополнительными объяснениями и примерами. Применяю ИКТ при подготовке и проведении нетрадиционных форм урока.

Достаточно широкое применение Smart-доски позволяет значительно увеличить наглядность на уроках математики.

Использование Smart-доски на уроках математики оправдывает себя во всех отношениях (например: определение фигуры и её свойств, ребусы с использованием программы Lat2.0, нахождение пропущенных значений, сравнение чисел, счет чисел, порядок чисел, буквенные выражения, решение задач со схемами, графики, начерти, продолжи и раскрась узор и т.д.):

- повышает качество знаний по предмету;
- продвигает ребёнка в общем развитии;
- помогает преодолеть трудности;
- вносит радость в жизнь ребёнка;
- позволяет вести обучение в зоне ближайшего развития;
- создает благоприятные условия для лучшего взаимопонимания учителя и учащихся и их сотрудничества в учебном процессе;
- способствует более глубокому усвоению наиболее трудных тем

На личном опыте убедилась, что применение ИКТ на уроках позволяет направить учебный процесс на развитие логического и критического мышления, воображения, самостоятельности. Дети заинтересованы, приобщены к творческому поиску; активизирована мыслительная деятельность каждого. У детей легче формируются познавательные, личностные, регулятивные УДД.

В отличие от обычных технических средств обучения, ИКТ позволяют не только наполнить обучающегося большим количеством готовых, строго отобранных, соответствующим образом организованных знаний, но и *развивать интеллектуальные, творческие способности учащихся.*

Наглядность материала повышает его усвоение, так как задействованы все каналы восприятия учащихся – *зрительный, механический, слуховой и эмоциональный.* Процесс становится не скучным, однообразным, а творческим. А эмоциональный фон урока становится более благоприятным, что очень важно для учебной деятельности.

Современные ИКТ обладают следующими уникальными дидактическими возможностями [1]:

1. Представлять обучаемому информацию в различной форме: текст, аудио, видео, анимация.
2. Контролировать временные параметры урока для каждого обучаемого.
3. Выдавать большой объем информации по частям, поэтому изучаемый материал усваивается легче, чем материал учебников и статей.
4. Активизировать процессы восприятия, мышления, воображения, памяти.
5. Мобилизовать внимание обучаемого.
6. Быть точным и объективным в оценке знаний.
7. Печатать, воспроизводить и комментировать информацию.
8. Выходить в мировое информационное сообщество.
9. Формировать мотивацию к учению и познавательный интерес;
10. Проводить уроки на высоком эстетическом и эмоциональном уровне, обеспечивать наглядность учебного процесса, возможность привлекать разнообразный дидактический материал.
11. Учащимся младших классов получить первичные навыки работы с компьютерами, что является первым шагом к знакомству с информационным полем Интернета, медиаресурсами.
12. Активизировать познавательную деятельность обучающихся, усиливать положительную мотивацию обучения.

Таким образом, использование информационно – коммуникационных технологий в начальной школе – это не просто новое веяние времени, а необходимость и поиск нового смысла урока. Как учитель, активно внедряющий в своей ежедневной работе ИКТ, могу сказать, что младшие школьники активные, творческие и целеустремлённые.

ИКТ позволяют показать, объяснить, научить, проанализировать, систематизировать, да просто – удивляться тому, что раньше мы показывали... на пальцах!

#### *Список литературы*

1. Кехтер Т.А. Необходимость применения в практике работы учителя начальных классов информационно-коммуникативных технологий. – URL: [kexter.ru](http://kexter.ru) (дата обращения 10.08.2015).

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ГОЛОСОВАНИЯ VOTING SYSTEM НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

24 декабря 2013 г. подписано Распоряжение Правительства РФ №2506-р «О концепции развития математического образования в РФ» [2], которая представляет собой систему взглядов на базовые принципы, цели, задачи и основные направления развития математического образования в Российской Федерации.

Качественное математическое образование необходимо каждому для его успешной жизни в современном обществе. Основными проблемами развития математического образования являются низкая учебная мотивация школьников и студентов, устаревшее содержание учебных программ, нарушение преемственности между уровнями образования, нехватка квалифицированных преподавателей.

Поставлены задачи модернизировать содержание учебных программ на всех уровнях (с обеспечением их преемственности), исключить пробелы в базовых математических знаниях у каждого обучающегося, обеспечить наличие общедоступных информационных ресурсов и применение современных технологий образовательного процесса.

Особое внимание следует уделить повышению качества работы преподавателей математики и поддержке лидеров математического образования.

Не последнюю роль играют математическое просвещение и популяризация математики. Необходимо развивать как традиционные формы (например, математические кружки и соревнования), так и новые (интерактивные музеи математики, математические проекты на интернет-порталах и в социальных сетях, профессиональные математические интернет-сообщества).

К настоящему времени министерством подготовлен и утвержден **план мероприятий** реализации «Концепции математического образования в РФ» [1], который рассчитан на период с 2014 по 2020 гг. и включает в себя работу по следующим направлениям: общесистемные мероприятия, общее образование, профессиональное образование.

В настоящее время информационные технологии стали активно применяться в образовательном процессе. Обучение с применением интерактивных комплексов становится более качественным, интересным и продуктивным. Интерактивные и мультимедийные средства призваны усилить мотивацию ребенка к стремлению овладеть новыми знаниями.

Система VOTING SYSTEM – это система обучения, тестирования и голосования, которая обеспечивает интерактивное общение между учителем и учениками в процессе обучения, контроля знаний, проведении образовательных игр и другой деятельности.

## **Как работает VOTING SYSTEM?**

Для аудитории необходим только один компьютер, на который устанавливается программное обеспечение VOTING SYSTEM. К компьютеру присоединяется через USB-порт радио-ресивер.

У каждого ученика и у учителя есть свой беспроводной пульт. Ученики с помощью пультов отвечают на вопросы, выбирая правильный ответ из нескольких вариантов или набирая ответ на пульте, или дают учителю знать, что у них появились вопросы. Сигналы с пультов поступают в компьютер посредством радио-ресивера, обрабатываются программой, и VOTING SYSTEM мгновенно выдает результаты. Учитель управляет процессом тестирования с помощью своего пульта. Пульты участников тестирования представляют собой набор цифровых и дополнительных клавиш. Пульты имеют индивидуальный номер. Каждому ученику присваивается пульт с определенным номером. Количество пультов может быть разным – рассчитанным на работу половины класса, всего класса, нескольких классов. Дополнительные пульты можно покупать отдельно. Некоторые системы голосования могут быть расширены до 255 пультов.

Учитель может сам составлять тесты, используя программное обеспечение системы тестирования или редактор MS Power Point. При создании тестов можно иллюстрировать вопросы рисунками, схемами, видео- и аудио-файлами. Возможно проведение интерактивного опроса с использованием любого варианта подачи вопросов – на доске, на бумаге, непосредственно с web-сайтов.

**Практическая работа с учащимися.** Ученикам раздаются беспроводные пульты. С их помощью они отвечают на вопросы, выбирая правильный ответ из нескольких вариантов или набирая ответ на пульте. Сигналы с пультов поступают в компьютер посредством радио-ресивера, обрабатываются программой, и VOTING SYSTEM мгновенно выдает результаты. Учитель управляет процессом тестирования с помощью своего пульта. На доску можно выводить не только вопросы и варианты ответов, но и статистику, отчеты по успеваемости учеников, так что они будут знать свои успехи в обучении. Можно готовить вопросы с использованием мультимедиа-файлов.

**Алгоритм «Использование системы VOTING SYSTEM».** При использовании системы VOTING SYSTEM создаётся база пользователей: преподавателей и учащихся, поделённых на классы/группы. По проведению тестов, опросов, голосований, система сохраняет данные о прошедших мероприятиях (рисунок).

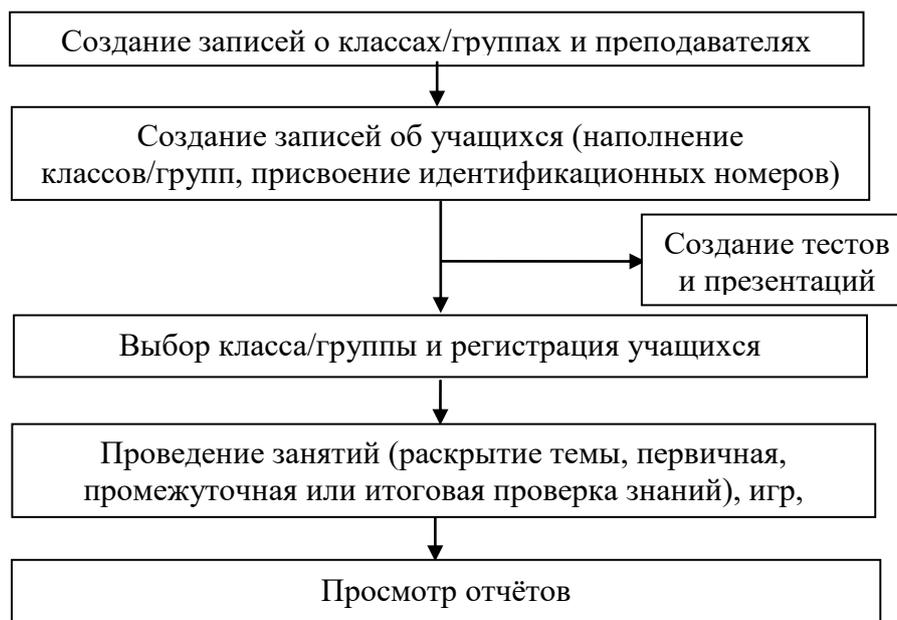


Рис. Алгоритм работы программы

**Режимы проведения опросов.** Оценка. Опрос. Соревнование. Голосование. Демонстрация. Индивидуальный тест.

**Оценка.** Проверка знаний: в зависимости от уровня знаний учащихся класса преподаватель может провести контрольную работу для оценки понимания материала. В ходе классной работы: для улучшения эффективности работы в классе преподаватель может сосредоточить усилия на самых проблемных вопросах и индивидуально оценить их ответы. Групповые занятия: при разделении класса на группы ученики совещаются и дают коллективный ответ от группы.

**Опрос.** Данный режим используется при проведении референдумов по заранее подготовленному вопроснику. «Опрос» позволяет узнать количественное и процентное соотношение мнений и голосов по какому-либо вопросу.

**Соревнование.** Этот учебный модуль предлагает учащимся отвечать на вопросы в режиме соревнования. Для тестирования в режиме соревнования преподаватель должен иметь готовые файлы вопросов к тесту.

**Демонстрация.** VOTING SYSTEM рекомендуется использовать на уроках не только для проведения тестирования и опроса учеников, но и для «обратной связи» с учениками.

**Индивидуальный тест.** Дает возможность назначить каждому ученику индивидуальные задания, в зависимости от успеваемости учащихся, а также избежать «списывания» в процессе тестирования. В режиме «Индивидуальный тест» каждому ученику выдается индивидуальный лист с заданиями, распечатанный на принтере, ученики отвечают на вопросы с помощью пультов. VOTING SYSTEM записывает все ответы учащихся и формирует отчеты. При этом «большой экран» ученикам не требуется (не нужно выводить вопросы на экран проектора, интерактивной доски и т.д.).

Работая в аудитории, преподаватель может использовать VOTUM не только как инструмент для проведения тестирования с целью проверки знаний в любой момент во время урока, но и как инструмент проведения уроков каждый день. Создавая слайды в программе VOTING SYSTEM, учитель может сделать урок интересным и увлекательным для ребят. Возможность добавления графики, музыки и видео, текстовых файлов, интернет-страничек и флеш-анимации сделает любой урок более наглядным и понятным при объяснении материала. Тезисы на слайдах помогут ученикам правильно построить свои ответы и охватить всю тему, не упуская важные детали. Такие слайд-презентации очень удобно делать именно в программе VOTING SYSTEM, так как затем к каждому слайду можно добавить вопрос, и урок-презентация «превратится» в наглядный тест с поясняющими картинками и мультимедиа-файлами

Система VOTING SYSTEM делает общение между учащимися и преподавателем более интерактивным, обеспечивая более активный образовательный процесс с использованием мультимедийных компьютерных вопросников и игр.

Оценка в реальном времени уровня знаний класса даёт возможность применять более динамичные методы обучения. Система удобна в применении и проста в освоении. Преподаватель не тратит время на просмотр работ и анализ результатов работы. Автоматически создаваемые отчеты значительно уменьшают объем работы преподавателя по составлению отчетов о прогрессе в обучении для каждого учащегося и всего класса в целом.

Уникальность системы VOTING SYSTEM и всех информационно-коммуникационных технологий в том, что их можно использовать на всех этапах процесса обучения: при объяснении нового материала; при закреплении и повторении изученного; при итоговом контроле.

При проведении уроков и при подготовке к ним использую материалы нового поколения единой коллекции цифровых образовательных ресурсов, размещённых на сайте в Интернете, а также задания открытого банка ОГЭ и ЕГЭ ФИПИ.

#### *Список литературы*

1. Об утверждении плана мероприятий Министерства образования и науки Российской Федерации по реализации Концепции развития математического образования в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. № 2506-р: Приказ Минобрнауки России от 3 апреля 2014 г. № 265 // КонсультантПлюс.

2. Концепции развития математического образования в РФ: Распоряжение Правительства РФ от 24 декабря 2013 г. № 2506-р // КонсультантПлюс.

## Раздел 4. ПРОЕКТИРОВАНИЕ УРОКА МАТЕМАТИКИ В УСЛОВИЯХ ВНЕДРЕНИЯ ФГОС

*М.А. Шабунина, Н.В. Шабахова*

### ОРГАНИЗАЦИЯ ПОТОЧНО-ГРУППОВОГО МЕТОДА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

С 2011 г. вступили в действие федеральные государственные образовательные стандарты начального образования. В 2015 г. в основную школу пришли пятиклассники, которые прошли обучение в начальной школе по новым стандартам. Задача основной школы продолжить обучение в соответствии с ФГОС ООО. Прежде чем принять нынешних пятиклассников, в школе в течение 4 лет шла подготовительная работа.

С 2011 г. в школе реализуется городской проект «Муниципальная модель основной школы “Основная школа – пространство выбора”», разработанный командой АНО «ПрЭСТО» под руководством В.Р. Имакаева по заказу департамента администрации г. Перми, с целью подготовки введения федеральных государственных образовательных стандартов. Нормативная база по внедрению муниципальной модели основной школы (далее ММОШ): приказ начальника департамента образования администрации г. Перми о внедрении ММОШ, приказ директора школы о введении ММОШ в образовательном учреждении, положение об организации поточно-группового метода обучения.

**Поточно-групповой метод обучения** реализуется с 5-го по 9-й класс по предметам федерального компонента учебного плана школы. Обязательным условием для организации данного метода являются единые: учебная программа по предмету, учебники, тематическое планирование, срезовые контрольные работы. В расписании предметы, которые реализуются поточно-групповым методом, ставятся одновременно у всей параллели. Предметы, которые предлагаются для изучения в рамках поточно-группового метода обучения: для 5-х классов – история, география; для 6-х классов – история, обществознание; для 7-х классов – математика, обществознание; для 8-х классов – математика, обществознание; для 9-х классов – математика, обществознание.

В основе деления групп в 5–7-х классах лежит деятельностный подход, в 8–9-х классах – уровневый. Выбор групп осуществляют учащиеся, согласовывая с родителями. По окончании четверти у обучающегося есть возможность перехода в другую группу. Новый состав групп определяется на основании заявления обучающегося, согласованного с родителями.

Подготовительная работа по выбору групп по математике проходит в 6-м классе. В течение учебного года проводятся единые срезовые контрольные работы по ключевым темам курса. Работы оцениваются по 100-балльной системе. Результаты данного мониторинга учащиеся и родители получают по

окончании учебного года. После презентации групп по математике в 7-м классе совместно принимают решение.

Математика в 7-м классе преподается по учебникам А.Г. Мордковича «Алгебра 7», Л.С. Атанасяна «Геометрия 7-9».

Группы по математике в 7-м классе не являются жестко уровневыми. Для учащихся предлагаются следующие группы: «Прикладная математика», «Математика и моделирование», «Математика и алгоритмика», «Реальная математика», «Математика и компьютер». Курс алгебры в группе «Прикладная математика» дополнен текстовыми задачами из смежных дисциплин: физики, биологии, экономики. В группе «Математика и моделирование» на уроке создаются условия, в результате которых учащиеся открывают новые способы действия, новые алгоритмы, которые описывают с помощью моделей.

В группе «Математика и алгоритмика» представляют способы действия или алгоритмы в виде блок-схем (проходит пропедевтическая работа к программированию). Группа «Математика и компьютер» предполагает включение в учебный процесс компьютера на пользовательском уровне, т.е. использование электронного учебника, тестовых программ, нахождение информации в сети Интернет. В группе «Реальная математика» предполагается дополнение курса алгебры задачами, связанными с практической деятельностью человека. По курсу геометрии для учащихся 7-х классов ежегодно в конце учебного года проводится смотр знаний, который включает в себя устный вопрос (определение, доказательство теоремы) и разноуровневые задачи.

Группы по математике в 8–9-х классах определены по уровням: базовый, средний, высокий. Из четырех классов организуется 5 групп. Надо отметить, что количество групп того или иного уровня различно на каждой параллели. Уровневость групп указана учителями в рабочих программах в требованиях к предметным результатам.

Например, к главе «Системы уравнений» в 9-м классе (табл. 1).

Таблица 1

Содержание	Базовый уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Системы уравнений	Знать понятия системы рациональных уравнений с двумя переменными и их решения, методы и алгоритмы решения систем уравнений. Уметь решать системы рациональных уравнений с двумя переменными разными методами. Решать текстовые задачи с помощью систем уравнений. Уметь решать системы уравнений с двумя переменными методом подстановки.	Знать понятия уравнения с двумя переменными и его решения, системы рациональных уравнений с двумя переменными и их решения, методы и алгоритмы решения систем уравнений. Уметь решать системы рациональных уравнений с двумя переменными разными методами. Решать текстовые задачи с помощью систем уравнений. Уметь решать уравнения с двумя переменными	Знать понятия уравнения с двумя переменными и его решения, системы рациональных уравнений с двумя переменными и их решения, методы и алгоритмы решения систем уравнений. Уметь решать системы рациональных уравнений с двумя переменными разными методами. Решать текстовые задачи с помощью систем уравнений. Уметь решать уравнения с двумя переменными

Содержание	Базовый уровень	Средний уровень	Высокий уровень
	<p>Уметь решать системы уравнений методом сложения.</p> <p>Уметь решать системы уравнений методом введения новой переменной.</p> <p>Уметь решать системы уравнений графическим методом</p>	<p>графически.</p> <p>Уметь решать системы уравнений с двумя переменными методом подстановки.</p> <p>Уметь решать системы уравнений методом сложения.</p> <p>Уметь решать системы уравнений методом введения новой переменной.</p> <p>Уметь решать системы уравнений графическим методом.</p> <p><b>Уметь применять композицию способов решения систем уравнений</b></p>	<p>графически</p> <p>Уметь решать системы уравнений с двумя переменными методом подстановки.</p> <p>Уметь решать системы уравнений методом сложения.</p> <p>Уметь решать системы уравнений методом введения новой переменной.</p> <p>Уметь решать системы уравнений графическим методом.</p> <p><b>Уметь решать системы уравнений с модулем.</b></p> <p><b>Уметь решать системы уравнений с модулем графическим способом.</b></p> <p><b>Уметь применять композицию способов решения систем уравнений.</b></p> <p><b>Уметь составлять аналитическую формулу функции с помощью систем уравнений</b></p> <p><b>Уметь решать системы уравнений с тремя неизвестными</b></p>

Определены ключевые темы курса алгебры, по которым проводятся единые разноуровневые контрольные работы. Цель данных работ – отследить уровень усвоения ключевых понятий, основных алгоритмов. Выстраивается рейтинг учащихся по каждой работе.

По геометрии для учащихся 8-х классов в конце года проводится единая контрольная работа. Кроме того, реализация уровневого подхода в рамках курса геометрии подкреплена интерактивным продуктом, разработанным ООО «Институт инновационных технологий», с которым школа сотрудничает второй год.

В 2014–2015 учебном году состоялся первый выпуск учащихся 9-х классов, которые прошли обучение математике в рамках поточно-группового метода. Сравнивая результаты итоговой аттестации, которая проходила в одном формате, учащихся 9-х классов 2013–2014 учебного года, обучение которых велось в традиционной классно-урочной системе, и выпускников 2014–2015 учебного года, можно увидеть положительную динамику. Во-первых, не было неудовлетворительных оценок. Во-вторых, количество учащихся сдавших экзамен на «4» и «5» значительно превышает предыдущий результат (табл.2).

Таблица 2

Учебный год	Всего выпускников 9-х классов	Успеваемость	Количество учащихся, получивших «5»	Количество учащихся, получивших «4»	Доля учащихся, сдавших на «5» и «4», %
2013–2014	97	100	6	43	51
2014–2015	109	100	29	57	79

Итак, можно отметить следующие итоги: обучение поточно-групповым методом предоставляет учащимся не только осуществлять самим выбор, но и ставит в ситуацию ответственности за свой выбор. Подобная организация обучения является подготовительной для продолжения обучения в старшей школе, где введено профильное обучение.

Риски данного направления. Для того чтобы осуществить реализацию поточно-группового обучения, необходимы: достаточное количество педагогов, финансовое обеспечение, желание педагогов и администрации на нововведения в учебно-воспитательный процесс.

*Н.В. Кравченко*

### **ПРИЕМЫ ЦЕЛЕПОЛАГАНИЯ НА СОВРЕМЕННОМ УРОКЕ**

Ученик приходит в школу. Для чего? Конечно, учиться. Учиться можно не только – писать, считать, но и ставить перед собой цели. Если нет цели, то нет и результата. Различные авторы дают разные формулировки понятия «цель»:

- «Цель – то, что представляется в сознании и ожидается в результате определенным образом направленных действий» (Н.И. Кондаков);
- «Цель – идеальное представление желаемого результата деятельности» (Т.К. Кравченко);
- «Цель – созданный результат, критерий-признак, по которому определяется соответствие этому результату» (А.А. Гусаков).

Из представленных определений видна связь между целью и результатом. Формулировки целей дают возможность четко представить желаемые итоговые результаты, выстроить пути поиска решения, критерии оценки результатов деятельности. Выбор целей – трудоемкий процесс, он является наиболее трудной задачей для педагога. Особое значение отводится учебной ситуации, из которой осуществляется переход к теме урока. Осознание темы способствует формулированию цели урока, выработке собственного действия. Цели не рождаются со звоном на урок! Если учитель поставит перед собой цель урока, не посвятив в нее учеников, не обсудив ее с ними, то ученики из субъектов превратятся в объекты деятельности учителя. Цели урока, проектируемые учителем, должны быть таковы, «как будто ученик

- сам себе их поставил,
- они понятны ему,

- очевидны,
- с интересом и охотой усвояемы». (С.И. Гессен)

Для того чтобы цели учителя стали целями учащихся, необходимо использовать приемы целеполагания, которые выбирает учитель.

### 1. Визуальные.

- Тема-вопрос.

Тема урока представлена вопросом. Ученикам необходимо составить план действий, чтобы ответить на поставленный вопрос.

Например, урок по теме «Площадь прямоугольного треугольника»:  
«Как найти площадь прямоугольного треугольника?»

План:

1. Актуализировать знания о прямоугольном треугольнике.
2. Определить, площади каких геометрических фигур умеют находить.
3. Найти взаимосвязь между прямоугольником и прямоугольным треугольником.
4. Определить закономерность, сделать вывод.
5. Работа над формулой.

На первом этапе урока учащимся предлагается для зрительного восприятия название темы урока и задание объяснить значение каждого слова.

- Ситуация яркого пятна.

Среди множества схожих предметов, слов, цифр, букв, фигур одно выделено цветом или размером. Через зрительное восприятие внимание фиксирует выделенный предмет. Совместно устанавливаются сходство предметов и причина выделения объекта. Далее определяется тема и цели урока. Например, тема урока в 1-м классе «Число и цифра 0».

«Сложение двузначных чисел с переходом через разряд», 2 класс: через зрительное восприятие внимание концентрируется на выделенном выражении. Вычисляя значения выражений, дети определяют причину выделения выражения. Совместно определяется алгоритм вычисления. Далее фиксируется тема и цель урока.

- Исключение.

На основе приема «Яркое пятно». Но в данном случае ученикам необходимо через сходство и различие представленных объектов, найти лишнее, объясняя свой выбор.

Например, тема урока «Многочисленные числа».

- Домысливание.

Этот вариант удобен для 2–3-го урока в большой теме. Дети вспоминают тему прошлого урока и на основе слов «помощников» выстраивают план урока:

«Повторим ...».

«Изучим ...».

«Узнаем ...».

«Проверим ...».

- Проблемная ситуация (таблица).

Тип проблемной ситуации	Тип противоречия	Приёмы создания проблемной ситуации
«С удивлением»	Между двумя положениями	Предъявить противоречивые факты
	Между житейскими (ошибочными) представлениями и научным фактом	1. Обнажить житейское представление учащихся вопросом или практическим заданием «на ошибку». 2. Предъявить научный факт
«С затруднением»	Между необходимостью и невозможностью выполнить требование учителя	Дать практическое задание: 1. Не выполнимое вообще. 2. Не сходное с предыдущим

- Группировка.

Например, «Внетабличное умножение». Ряд выражений предлагается разделить на две группы, обосновать принцип деления. Основанием классификации будут внешние признаки, а вопрос: «Как решить?», станет темой урока.

## 2. Аудиальные.

- Подводящий диалог.

Тема урока «Числовой луч» или «Шкалы». Детям задаются вопросы:

- Кто не видел линейки?
- Кто не видел термометра?
- Кто видел приборы автомобиля?
- Что между ними общего?
- Что значит шкала? В чём её особенность?

- Собери слово.

Тема урока определяется через кроссворд, ребус, головоломку, шифровку.

- Проблема предыдущего урока.

В конце урока учащиеся выполняют задание, в ходе которого должны возникнуть трудности из-за недостатка знаний или недостатка времени, что означает продолжение работы на следующем уроке. Тему урока можно сформулировать на первом уроке, а на втором вспомнить её.

- Удивляй!

Неожиданность, чудо – вот что привлекает, стимулирует учеников любого возраста. Это могут быть факты из биографии, из жизни, математические софизмы.

Тема «Число и цифра 1», 1 класс.

Учитель спрашивает у детей: «Сколько пальцев на руке?». Потом считает и загибает свои: «Раз, один, два, три, четыре». Детям необходимо объяснить, почему получились разные ответы.

Тема «Периметр и площадь фигуры».

Детям сообщается площадь комнаты и задаётся вопрос: «Достаточно ли этих данных, чтобы купить линолеум и плинтус для комнаты?». Чтобы подтвердить или опровергнуть свою версию, дети выполняют практическую работу.

Хорошо работают софизмы. Например, учитель на доске доказывает, что  $2 \cdot 2 = 5$ . А потом спрашивает: «В чём ошибка?»

- Отсроченная отгадка.

В конце урока можно задать проблемный вопрос, а следующий урок нужно начать с ответа на этот вопрос. Для этого удобно использовать логические задачи, задачи «с подвохом».

Практически все приемы целеполагания построены на диалоге, следовательно, необходимо чётко сформулировать вопросы учителя, а также научить детей не только отвечать на них, но и задавать свои.

Цель необходимо обсудить и зафиксировать на доске. Далее определяются задачи (это могут быть действия, которые будут выполняться: читать правило, решать задачу, составить таблицу, вычислить выражения и так далее). Задачи также фиксируют на доске. В конце урока необходима рефлексия: анализ достигнутого, план на будущее. От этого зависит домашнее задание.

Обязательными условиями использования данных приемов является:

- учет возрастных особенностей,
- уровень знаний и опыт учащихся,
- особенности класса,
- доступность, разрешимая степень сложности,
- толерантность (выслушивание всех обоснованных мнений),
- направленность на активную мыслительную деятельность.

*Г.Н. Злыгостева*

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ «МАТЕМАТИКА» И.И. ЗУБАРЕВА, А.Г. МОРДКОВИЧ В УСЛОВИЯХ ВВЕДЕНИЯ ФГОС**

Выбор списка учебников и учебных пособий для использования в образовательном процессе основного общего образования – один из критериев готовности образовательного учреждения к введению ФГОС ООО. Поэтому необходимо определить принципы выбора учебно-методических комплектов (УМК).

Учебно-методические комплекты – это системы учебных пособий для обеспечения личностно-ориентированного уровня обучения в общеобразовательной школе. Учебно-методические комплекты содержат различные элементы: учебники, тетради для учащихся, тетради оценки качества знаний, хрестоматии, методические пособия, рабочие программы, комплекты тестовых заданий, компьютерные программы, электронные приложения и т.п.

Согласно статье 32 Закона РФ «Об образовании», «К компетенции образовательного учреждения относятся: определение списка учебников в соответствии с утвержденными федеральными перечнями учебников, рекомендованных или допущенных к использованию в образовательном процессе ...» [1].

Согласно статье 55 Закона РФ «Об образовании», «...при исполнении профессиональных обязанностей педагогические работники имеют право на свободу выбора и использования методик обучения и воспитания, учебных пособий и материалов, учебников в соответствии с образовательной программой, утвержденной образовательным учреждением, методов оценки знаний обучающихся, воспитанников. Выбор учебников и учебных пособий, используемых в образовательном процессе ...осуществляется в соответствии со списком учебников и учебных пособий, определенным образовательным учреждением» [1].

Таким образом, учителя имеют право выбирать УМК в соответствии с той образовательной программой, которая утверждена в образовательном учреждении. В одном образовательном учреждении в разных классах обучение может осуществляться по параллельным УМК.

Ключевые идеи, заложенные в предметное содержание, дидактическое обеспечение и методическое сопровождение УМК, соответствующие ФГОС НОО и ФГОС ООО.

Обучение в деятельности предполагает, что достижение указанных в ФГОС ООО, примерных программах по предметам и реализуемых в УМК целевых установок и основополагающих принципов обеспечивается формированием универсальных учебных действий (УУД) посредством реализации системно-деятельностного подхода. УУД выступают в качестве основы образовательного процесса [3]. Содержание и методическое обеспечение УМК предусматривает формирование всех видов универсальных учебных действий: личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных.

Синтез традиций и инноваций означает опору на лучшие, проверенные временем традиции отечественной школы в сочетании с проверенными практикой образовательного процесса инновационными подходами, обеспечивающими развитие образования на современном этапе жизни страны. В УМК, соответствующих ФГОС НОО и ФГОС ООО, последовательно применяются такие инновации, как формирование универсальных учебных действий, организация проектной деятельности, работа с различными видами информации и т.п.

Направленность на результат – в современном понимании означает целенаправленную и последовательную деятельность для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования. Для этого в структуру и содержание УМК заложена система заданий, направленных на включение обучающихся в деятельностное освоение учебного материала с целью овладения УУД и формирования способности самостоятельно усваивать новые знания, умения и компетенции, включая ведущую образовательную компетенцию – умение учиться.

Вариативность – УМК обеспечивает возможность использования в работе с разными категориями обучающихся.

В 2014–2015 учебном году в 5-м классе стала работать по УМК «Математика» И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович и др., издательство «Мнемозина».

В состав УМК входят:

- программы «Математика», 5–6 классы, авт.-сост.: И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович;
- учебники «Математика» 5, 6-й классы, авт.: И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович;
- методическое пособие для учителя «Математика», 5-6-й классы, авт.: И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович;
- рабочие тетради «Математика» 5, 6-й классы (в двух частях), авт. И.И. Зубарева;
- тетради для контрольных работ «Математика» 5, 6-й классы (в двух частях), авт. И.И. Зубарева;
- самостоятельные работы «Математика» 5, 6-й классы, авт.: И.И. Зубарева, М.С. Мильштейн, М.Н. Шанцев;
- тесты «Математика» 5– 6-й классы, авт. Е. Е. Тульчинская;
- блицопросы «Математика» 5, 6-й классы, авт. Е.Е. Тульчинская;
- сборник задач и упражнений по математике для 5-го класса, авт.: В.Г. Гамбарин, И.И. Зубарева.
- занятия математического кружка, 5-й класс, авт. Е.Л. Мардахаева;
- диск для ученика, 5, 6-й класс, авт.: И.И. Зубарева, М.С. Мильштейн, В.Г. Гамбарин;
- диск для учителя, 5, 6-й класс, авт.: И.И. Зубарева, М.С. Мильштейн, В.Г. Гамбарин.

У каждого ученика моего класса есть рабочая тетрадь (2 части).

Поработав по данному УМК, увидела, что структура учебника облегчает учителю подготовку к уроку. Упражнения дифференцированы по трудности в четырех уровнях; в конце каждого параграфа сформулированы контрольные задания, позволяющие учителю сориентироваться в том, что должны знать и уметь учащиеся для достижения ими уровня стандарта математического образования; в конце учебника имеется раздел «Домашние контрольные работы», который поможет подготовиться учащимся к проверке базового уровня освоения материала. Теоретический материал подается так, чтобы помочь учителю в обеспечении проблемного подхода в обучении, в организации поисково-эвристической и коммуникативной деятельности учащихся. Традиционно трудные темы для изучения снабжены большим количеством красочных иллюстраций.

Система упражнений, предлагаемая в рабочих тетрадях, позволяет в интересной, игровой форме организовать работу по формированию навыков устных вычислений с применением различных приемов устного счета. Геометрические задания на готовых чертежах дадут учителю значительную экономию времени на уроке.

В данном УМК для формирования личностных УУД используются все задания, в которых ребятам предлагается дать собственную оценку.

Для формирования регулятивных УУД подбираются задания, в которых ученикам предлагается обсудить проблемные вопросы, а затем сравнить свой результат, например с выводом в рамке.

Для формирования коммуникативных УУД предлагаются задания для работы в паре, группе.

Для формирования познавательных УУД подбираются задания, правильный результат выполнения которых нельзя найти в учебнике в готовом виде. Но в текстах и иллюстрациях учебника, справочной литературы есть подсказки, позволяющие выполнить задание.

В настоящее время повсеместно осуществляется переход школ на работу по новому Федеральному государственному образовательному стандарту (ФГОС). Реализация требований нового стандарта может быть обеспечена при условии использования всех компонентов учебно-методического комплекта по математике для 5–6-х классов.

В соответствии с требованиями ФГОС учебно-методический комплект дополнен мультимедийными приложениями – диском для учителя (для использования при работе в классе) и диском для ученика (для использования в домашних условиях). Диск для ученика содержит теоретический материал, образцы записи вычислений, образцы оформления решения задач, задания для устных и письменных вычислений, поданные в игровой форме. В связи с этим учебники математики дополнены соответствующими указаниями: где, когда, в какой теме использовать те или иные ресурсы этого диска. Ссылки на мультимедийное приложение отмечены специальным символом.

В основе реализации основной образовательной программы лежит системно-деятельностный подход, в соответствии с чем одним из важнейших требований ФГОС является организация познавательной деятельности учащихся через поисковую, исследовательскую, проектную деятельность. С целью реализации этого требования в учебники включены учебно-познавательные задания (задачи). Эти задания также отмечены специальным значком.

Что касается организации проектной деятельности, то для этого учебники дополнены тематикой, на основе которой учитель может организовать работу школьников над учебным проектом.

В соответствии с новыми требованиями к предметным результатам в учебники 5-го и 6-го классов включен, например, такой раздел, как «Элементы стохастики (статистика, вероятность, анализ данных)», в учебник 6-го класса – материал, связанный с изучением центральной и осевой симметрии, признаки делимости суммы и произведения, и др. Кроме того в учебниках увеличено число заданий, направленных на применение теоретического материала – формирование умений и навыков. Содержание учебников математики для 5-го и 6-го классов полностью соответствует предметным требованиям ФГОС.

Таким образом, можно отметить следующие отличительные особенности учебников.

Во-первых, это реализация проблемного подхода в обучении.

Во-вторых, высокий уровень наглядности (учебники полноцветные).

В-третьих, упражнения дифференцированы по четырем уровням сложности.

Учебник можно использовать в качестве продолжения любого курса начальной школы, но они более ориентированы на систему развивающего обучения Л.В. Занкова. Основной принцип – принцип ведущей роли теоретических знаний, знакомство с новым материалом осуществляется через систему заданий.

В 2015–2016 учебном году продолжила заниматься по данному УМК с учащимися 6-го класса.

*Список литературы:*

1. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29. 12. 2012 г. № 273-ФЗ // КонсультантПлюс.

2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение, 2011. – (Стандарты второго поколения).

*Г.С. Мавлютова*

## **КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ В УСЛОВИЯХ ВНЕДРЕНИЯ ФГОС**

Учитель начальных классов – профессия особая. Большие задачи стоят перед ним. Большая ответственность и большая любовь. Начало школьной жизни ребенка – переломный момент, переходный от беззаботного детства к ответственной и трудной учебной деятельности. Быстро у детей проходят иллюзии «взрослости». Меня всегда волновали проблемы, связанные со школьной нагрузкой, однообразием форм урочной системы обучения и, как следствие, угасанием интереса ребенка к учебе и школе.

Тридцать два года работы учителем начальных классов, и 23 из них в Бардымской гимназии, были поиском решения этих проблем. Развивающее обучение по системе Л.В. Занкова, проблемное обучение по технологии Е.Л. Мельниковой, разработанной на основе теоретических разработок М.И. Махмутова, И.Я. Лернера и др., стали основой моего педагогического опыта. Приобретенный опыт способствовал пониманию и принятию основных идей российской образовательной политики последних лет: президентской инициативы «Наша новая школа» и ФГОС НОО.

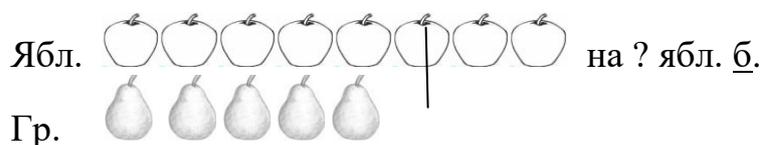
Основным механизмом организации эффективного образовательного процесса, по мнению теоретиков развивающего обучения, как и в стандартах второго поколения, обозначен деятельностный подход. Последние годы работаю над разработкой и реализацией данного подхода и вижу его мощный потенциал.

Как же я организую учебную деятельность на уроках?

На уроках математики самую большую трудность дети испытывают в решении текстовых задач, тем более, что современная методика отказалась от «натаскивания» детей на типовых задачах. Теперь что ни урок, то задача нового вида, причем в одном-двух экземплярах, которые практически не отрабатываются на последующих уроках, а распределены по разделу или нескольким разделам. Мониторинговые обследования, проводимые в рамках внешней экспертизы по материалам Пермского центра оценки качества образования, изобилуют нестандартными заданиями, требующими от ребенка умения анализировать условия, устанавливать все зависимости величин и находить пути решения. Даже простое решение, но «завуалированное» нестандартным текстом задачи, вызывает у детей затруднения. В связи с этим передо мной стояла цель – разработать подходы к решению обозначенных проблем. Одним из эффективных методов считаю специально организованную работу над кратким условием задачи. О важности этой работы говорил еще почти 100 лет тому назад Д. Пойа в книге «Как решать задачу», но она сегодня, в век информационного взрыва, актуальнее, чем когда-либо.

Умение составлять краткое условие наращивается с 1-го класса. Здесь мы учимся читать задачу и рисовать ее условие в картинках. Методика работы такова, что текст задачи дети читают по частям, границы которых они видят по запятым и союзу «И». Каждая часть заносится (рисуется) в условие.

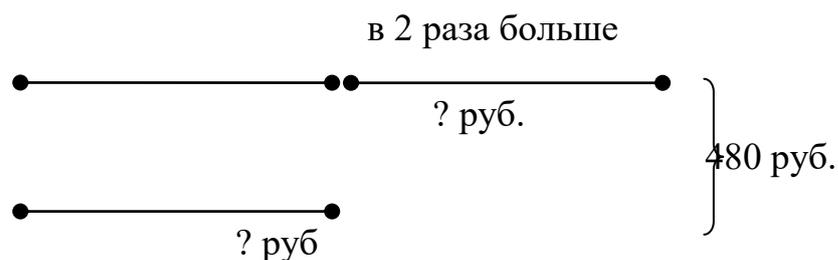
Пример. *Мама купила 8 яблок и 5 груш. На сколько яблок больше, чем груш?*



Важно не пропустить на простых задачах понимание детьми отношений между величинами, в данном случае понятия «на ... больше/меньше». Казалось бы, в этот период дети интуитивно находят правильное решение. Но в последующем это понятие встречается в сложных заданиях и обнаруживает у детей недопонимание. Подобных понятий при решении текстовых задач много: равно, всего, каждый, по ... штук, во ... раз больше/меньше, скорость, расстояние, длина, периметр, площадь, сторона и т.д. Каждое понятие полноценно усваивается только в деятельности, а именно в выполнении рисунков, чертежей и схем.

Итак, если в начале 1-го класса мы обозначаем число предметов с помощью рисунка, постепенно, с увеличением числа больше 10 и обозначением числа более абстрактных предметов (время, длина и т.п.), мы переходим к условному обозначению чисел сначала в виде палочек, а затем в виде отрезков. Таким образом учитываются психологические особенности этого возрастного периода: младшие школьники мыслят еще конкретными образами, и одновременно обеспечивается целенаправленное формирование абстрактного мышления, что очень трудно, но очень важно.

А вот уже задача 3-го класса:



Без схемы эту задачу практически невозможно решить. В данной задаче они видят, что число 480 состоит не из двух, а из трех частей. В рисовании условия задачи, т.е. в деятельности, дети усваивают математические отношения осознанно, прочно.

А для повышения мотивации оцениваю не только решение задачи, а отдельно выполнение краткого условия. Поэтому разработала (конечно, вместе с детьми на уроках) критерии оценки краткого условия и отдельно критерии оценки решения задачи (табл. 1, 2).

Таблица 1

### Критерии оценки краткого условия задачи

Критерий	Балл
Показаны все числовые данные	1–2
Есть наименование у всех данных	1–2
Показаны связи чисел	1–2
Есть вопрос задачи	1
	Максимум: 7 баллов

Таблица 2

### Критерии оценки решения задачи

Критерий	Балл
Правильно решена задача	1-5 (1 балл за каждое действие)
Есть наименование у чисел в ответах	1
Имеется пояснение к каждому действию	1
Есть правильно сформулированный ответ к задаче	1
	Максимум: 4-8 баллов

Нарушение одного из критериев влечет за собой снижение отметки по традиционной пятибалльной системе на 1 балл (со 2-го класса), а в 1-м классе считаем просто число баллов. Опыт работы с текстом задачи представляла в рамках деятельности творческой группы учителей «Смысловое чтение» и на краевом семинаре в п. Куеда.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Современному учителю начальной школы предоставлен широкий выбор вариативных программ начального образования, различных систем и учебно-методических комплектов обучения. Вместе с тем практика показывает, что, изменив лишь содержание, оставив без изменения технологию, невозможно достичь положительных результатов обучения.

Работая по традиционной системе начального обучения, стала внедрять в свою практику инновационные технологии, которые способствуют формированию у детей ключевых компетенций, ведущих к успешности учеников в современном обществе. Среди многообразия современных образовательных технологий (технологии личностно-ориентированного, развивающего, проблемного обучения, игровые, проектные, информационно-коммуникативные) предпочтение отдаю **технологии проблемного обучения**.

Проблемное обучение представляет собой «тип развивающего обучения, в котором сочетаются систематическая самостоятельная поисковая деятельность учащихся с усвоением ими готовых выводов науки, а система методов построена с учетом целеполагания и принципа проблемности; процесс взаимодействия преподавания и учения ориентирован на формирование познавательной самостоятельности учащихся, устойчивости мотивов учения и мыслительных (включая и творческие) способностей в ходе усвоения ими научных понятий и способов деятельности, детерминированного системой проблемных ситуаций» (в теории М.И. Махмутова) [1].

Основным понятием проблемного обучения является *проблемная ситуация*, представляющая собой интеллектуальное затруднение человека, возникающее в случае, когда он не знает, как объяснить возникшее явление, факт, процесс действительности, не может достичь цели известным ему способом, что побуждает человека искать новый способ объяснения или способ действия [2]. Проблемная ситуация обуславливает начало мышления в процессе постановки и решения проблем. Именно проблемной ситуацией, противоречием, определяется вовлечение личности в мыслительный процесс.

Мыслительная активность является, с одной стороны, характеристикой развития интеллекта, воспитание которого – одна из основных задач всестороннего гармонического развития личности. С другой стороны, высокая степень мыслительной активности является необходимым условием для эффективного обучения.

Актуальность данной технологии определяется развитием высокого уровня мотивации к учебной деятельности, активизации познавательных интересов учащихся. В преодолении посильных трудностей у учащихся возникает постоянная потребность в овладении новыми знаниями, новыми способами действий, умениями и навыками.

### Этапы организации поискового учебного процесса:

- 1) возникновение (постановка) проблемной ситуации;
- 2) осознание сущности затруднения (противоречия) и постановка проблемы (формулировка проблемной задачи);
- 3) поиск способа решения проблемной задачи путем итерации догадок, гипотез и т.п. с попыткой соответствующего обоснования;
- 4) доказательство гипотезы;
- 5) проверка правильности решения проблемной задачи.

На уроках математики метод проблемного обучения применяю при решении следующих задач.

- Задачи с несформулированным вопросом.

В этих задачах не формулируется вопрос, но этот вопрос логически вытекает из данных в задаче математических отношений. Учащиеся упражняются в осмысливании логики данных в задаче отношений и зависимостей. Задача решается после того, как ученик сформулирует вопрос (иногда к задаче можно поставить несколько вопросов).

- Задачи с недостающими данными.

В задачах этого типа отсутствуют некоторые данные, вследствие чего дать точный ответ на вопрос задачи не представляется возможным. Школьник должен проанализировать задачу и доказать, почему нельзя дать точного ответа на вопрос задачи, чего не хватает, что надо добавить.

- Задача с лишними данными.

В эти задачи введены дополнительные ненужные данные.

- Задачи с несколькими решениями.

Для упражнения гибкости мышления важно, чтобы школьник умел находить несколько решений одной и той же задачи. Надо побуждать школьника найти наиболее рациональное, ясное, простое решение.

- Задачи с меняющимся содержанием.

Необходимо перестроить содержание действия по решению задачи в соответствии с изменившимися условиями.

Такие задания заставляют размышлять, пробовать, ошибаться и, наконец, находить правильный ответ. Дети постоянно ищут рациональный способ решения, делают для себя открытия. Применяю технологию проблемного обучения уже с первых уроков математики в 1-м классе (табл. 1, 2).

Таблица 1

Фрагмент урока в 1-м классе по учебнику В.Н. Рудницкой (Начальная школа XXI в.)

Тема. Сравниваем

Этап	Деятельность учителя	Деятельность ученика
1.Актуализация знаний, способов и действий	Задание. Работа с геометрическими фигурами. Возьми геометрические фигуры: маленький зелёный квадрат, большой красный квадрат, большой жёлтый треугольник, большой зелёный круг, маленький жёлтый треугольник, маленький красный круг	Раскладывание на парте

2. Постановка проблемной ситуации	Сравни фигуры. Распредели фигуры на группы	Разложение фигур по цвету, форме и размеру
3. Решение проблемы	Фигуры можно распределить на 3 группы.	По форме По цвету По размеру
	На 2 группы	По размеру
4. Рефлексивно-оценочный этап	Сравнение результата по решению на доске. Закрепление знаний о геометрических фигурах. Какие выводы сделали сами?	Анализ работы по решению проблемы

Таблица 2

Фрагмент урока в 1 классе по учебнику В.Н. Рудницкой (Начальная школа XXI в.)

Тема. Делим числа

Этап	Деятельность учителя	Деятельность ученика
1. Постановка проблемной ситуации, решение примера: дано 12 кубиков и 4 коробки	По сколько кубиков клали поровну в каждую коробку?  Сколько раз по 4 получилось? Сколько коробок потребовалось?  Каким арифметическим действием будем выполнять задание? Почему именно этим действием? Сегодня наша задача будет: продолжать учиться делить	Выкладывают 12 фишек. Распределяют 12 фишек на 4 группы. 3 раза. 4 коробки. По 3 кубика в каждой коробке.  Делением. Сказано – поровну
2. Решение проблемы.  Решение задачи	Самостоятельно решите задачу: было 15 яблок, раскладывали по трем тарелкам поровну.  Каким арифметическим действием будем пользоваться? По сколько яблок было на каждой тарелке? Продолжаем закреплять навык деления	Самостоятельно выполняют задание: Выкладывают 15 фишек. Раскладывают на 3 группы. Получили по 5 фишек в каждой группе. Значит по 5 яблок в каждой тарелке. 15 яблок разделили поровну. Делением. 15: 3=5 (яб.)
3. Рефлексивно-оценочный этап	Вы научились делить? Что показалось трудным?	Оценивают свою деятельность

Использование проблемного подхода в обучении, на мой взгляд, позволяет достигать следующих **результатов**:

-проблемное обучение активизирует мыслительную деятельность, без которой школьнику очень сложно учиться, тем более с интересом;

-у большинства учащихся сформировалась положительная мотивация к изучению предметов, познавательный интерес;

-коммуникативный режим проблемного обучения и самообучения позволяет рационально организовывать и воспитывать культуру умственного труда.

Проведенная школьным психологом диагностика, определяющая отношение учащихся к школьным предметам, показала, что у детей моего класса сформировался познавательный интерес к изучаемым предметам.

Таким образом, можно сделать **вывод**, что данная технология позволяет спланировать работу, которая направлена на достижение цели современного начального образования – развитие личности ребенка, выявление его творческих возможностей, сохранение физического и психического здоровья и добиться хороших результатов.

*Список литературы*

1. Махмутов М.И. Организация проблемного обучения в школе. – М., 1983.
2. Мельникова Е.Л. Технология проблемного обучения. Школа 2100. Образовательная программа и пути ее реализации. – М.: Баласс, 1999.

*О.А. Макарова, Л.А. Закоптелова*

**МОДУЛЬ ОЦЕНИВАНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНОГО РЕЗУЛЬТАТА  
«УМЕНИЕ ОРГАНИЗОВАТЬ ОЦЕНИВАНИЕ  
В ГРУППОВОМ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ»**

Техническое задание:

1. Распределите следующие роли в группе:
  - оратор – озвучивает мнение группы и аргументирует его;
  - оформитель – реализует идеи группы на бумаге;
  - эксперт – выслушивает мнения самооценки всех членов группы и заносит её в таблицу критериев. Выслушивает мнение каждого при оценке другого и заносит её в таблицу критериев;
  - координатор – координирует работу всех участников группы:
    - а) даёт время на размышление над заданием всем участникам группы;
    - б) предоставляет слово каждому участнику группы;
    - с) организует обсуждение предложений;
  - хранитель времени – следит за соблюдением времени.
2. Создайте и изобразите «Образ выпускника школы XXI в.».
3. Защитите работу.
4. Оцените свою работу в группе, используя критерии.

Критерии	Параметры	Показатели				
Умение давать самооценку	сам оценил свою работу (с аргументами)	10				
	сам оценил свою работу (без аргументов)	5				
	не оценил свою работу	0				
Умение давать оценку другому	оценил работу другого (с аргументами)	10				

	оценил работу другого (без аргументов)	5				
	не оценил никого	0				
	оценил как личность	-1				

Вывод:

1. Если самооценка и оценка группы у всех участников совпадают, то «умение оценивания в группе высокое».

2. Если самооценка и оценка группы совпадают у одного или двух участников, то «умение оценивание в группе» – среднее.

3. Если самооценка и оценка группы не совпадают более чем у двух участников, то «умение оценивание в группе» – низкое.

*Н.Н. Мартюшева*

## МОДЕЛИРОВАНИЕ НА УРОКАХ СТЕРЕОМЕТРИИ

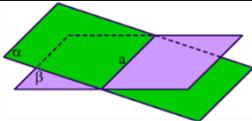
При исследовании окружающего мира мы вынуждены отображать его результаты для того, чтобы представить их в виде, удобном для анализа или для их хранения и передачи. Создавая что-то новое, мы первоначально формируем некоторый его образ в виде модели. Мы прибегаем к их использованию вместо прямого взаимодействия с реальными объектами в силу сложности последних, необходимости проведения экспериментов и прогнозирования.

Моделирование – это изучение объекта путем построения и исследования его модели, осуществляемое с определенной целью. Его суть состоит в замене оригинала моделью при проведении эксперимента. В процессе моделирования участвуют субъект (исследователь), объект исследования и модель, отражающая отношения субъекта и объекта. В ходе реализации этого метода сначала строится модель, соответствующая объекту исследования и целям его изучения, затем осуществляется исследование модели как самостоятельного объекта, после этого результаты этого исследования переносятся с модели на оригинал – объект, и корректируются с учётом его свойств. Метод моделирования широко используется во всех школьных дисциплинах, в том числе и в математике. Особенно заметно разнообразное его применение в геометрии.

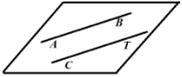
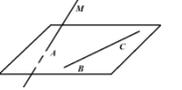
На уроках стереометрии используются различные виды моделей: вербальная – представление информации в виде словесного описания (текста); логическая – представима предикатами, логическими функциями; аналитическая – система или совокупность уравнений и неравенств, описывающих геометрический объект; изображение на плоскости; пространственная или пространственная каркасная; модель на основе графов.

Выбор модели, используемой при исследовании, обусловлен способом представления информации в задании и целями работы.

Приведём примеры таких моделей, рассматриваемые на уроках стереометрии.

Вид модели	Модель объекта	Описание объекта
Вербальная	Тетраэдр, у которого в основании прямоугольный треугольник, а боковое ребро является высотой и исходит из вершины прямого угла	
Логическая	$\alpha \cap \beta = a$	Две плоскости пересекаются по прямой
Аналитическая	$\begin{cases} 3x - z + 4 = 0 \\ 3x + 2y - 7 = 0 \end{cases}$	Две плоскости пересекаются по прямой
Изображение на плоскости		Две плоскости пересекаются по прямой
Пространственная		Четырехугольная пирамида
Пространственная каркасная		Шестиугольная пирамида
Модель на основе графов		Треугольная призма

Для учащихся важно уметь переходить от одного вида модели к другому, чтобы трансформировать условие задания в более удобное для решения представление информации. Чтобы сформировать это умение, целесообразно выполнять специальные задания по переводу одной модели информации в другую. Пример такой работы:

Текст	Описание на логическом языке	Чертеж
Прямая $t$ лежит в плоскостях $\alpha$ и $\beta$	$A \in c, c \cap \alpha, C \in c, C \in \alpha$	
Через три точки, не лежащие на одной прямой, проходит плоскость, и только одна.	$M \in c, \beta \cap \alpha = c, A \in \alpha, A \notin \beta$	

Чтобы школьники научились правильно понимать тексты заданий, целесообразно проводить так называемые графические работы, в которых содержание текста нужно изобразить на плоскости.

Рассмотрим примеры таких заданий:

- выполните построение по условию:  $A \in c, c \cap \alpha, C \in c, C \in \alpha$ ;

- в правильной шестиугольной призме постройте сечение плоскостью, проходящей через два параллельных ребра различных оснований;

- выполните построение по условию: две вершины треугольника  $ABC$  лежат в плоскости  $\alpha$ , а вершина  $C$  не лежит в  $\alpha$ . Прямая  $d$  пересекает стороны  $CB$  и  $CA$  соответственно в точках  $M$  и  $T$ , а плоскость  $\alpha$  в точке  $K$ ;

- выполните построение по условию: прямая  $KM$  перпендикулярна плоскости квадрата  $KTPC$ , а прямая  $MA$  перпендикулярна прямой  $ST$ .

При выполнении графической работы происходит формирование умения представлять информацию, заданную в виде какой-нибудь модели, в плоскую модель. Построение пространственных моделей при изучении стереометрии имеет преимущество по сравнению с построением моделей на плоскости с точки зрения наглядности. Имея современные материалы для изготовления моделей в виде деревянных или пластиковых палочек, синтетических пластин, крепёжной пасты, можно организовать этот процесс на уроке. Приведём примеры заданий подобного рода:

• постройте плоскую модель по словесному описанию: *прямые  $a$  и  $b$ , изображенные на рисунке, параллельными, на самом деле не параллельны.*

Сделайте соответствующую пространственную модель;

• постройте пространственную модель для доказательства утверждения или для контрпримера, если оно неверное.

*Если прямая лежит в одной плоскости и параллельна другой плоскости, то эти плоскости параллельны;*

• постройте пространственную модель, соответствующую плоской модели;

• постройте пространственную модель, соответствующую логической модели:

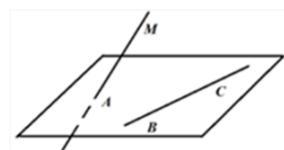
$$\beta \parallel \alpha, a \parallel b, a \cap \alpha = A, a \cap \beta = B, b \cap \alpha = C, b \cap \beta = D$$

Сформулируйте свойства полученной конструкции и докажите их.

Моделирование на уроках стереометрии носит описательный характер в силу зависимости от решаемых задач: изучение объекта и управление объектом – наиболее полное и точное отражение свойства объекта в диапазоне изменения его параметров; прогнозирование – построение модели, способной прогнозировать поведение объекта в будущем. Построение описательной модели происходит по следующему алгоритму: наблюдение, кодирование, фиксация. Основные функции моделирования на уроках стереометрии: исследовательская, практическая, тренинговая и учебная.

Этот метод позволяет учащимся преодолеть проблему, возникающую у большинства школьников при переходе от изучения планиметрии к изучению стереометрии, – низкий уровень пространственного воображения. Её разрешение происходит за счет визуализации.

Планомерная деятельность в данном направлении позволила получить положительные результаты, которые наблюдаются и на итоговой аттестации – вырос процент верного решения геометрической части экзамена – и непосредственно в учебном процессе – повысился уровень понимания текстов



заданий, умения строить адекватную заданию модель, а соответственно и результативности решения задач.

*А.М. Нагоева*

## **ОБУЧЕНИЕ ГЕОМЕТРИИ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС**

Для повышения эффективности обучения учителю необходимо формировать познавательную активность учащихся, планомерно развивать их мыслительные способности. В стандарте зафиксированы требования к предметным результатам в области геометрии: владение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений. В геометрии это возможно осуществить, так как задачи этого предмета имеют особенную черту – быть совсем непохожими друг на друга, но при этом, решая их, ученик может использовать только изученные методы, каждый раз в различной комбинации данных и на чертежах.

Необходимо иногда прибегать к формированию ситуации, когда у учащегося преобладает преобразующий характер деятельности – то есть когда они наблюдают, сравнивают, группируют, классифицируют, делают выводы, выясняют закономерности.

Многие учителя обратили внимание на высокую эффективность использования пособий с готовыми чертежами. Так же можно в своей практике обучения использовать электронные средства обучения или видеоуроки. Если учащийся часто болеет, испытывает трудности при освоении учебного материала, то можно рекомендовать посмотреть в интернете видеоуроки.

*Е.С. Паршакова*

## **ПРОДУКТИВНЫЕ ЗАДАНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

Сегодня становятся всё более востребованными результаты обучения, которые заключаются не в конкретных знаниях, а в умении учиться. Федеральный государственный образовательный стандарт поставил в качестве главных результатов не предметные, а метапредметные – универсальные учебные действия. И одним из механизмов достижения метапредметных результатов являются продуктивные задания, специально разработанные жизненные (компетентностные) задачи.

**Продуктивные задания** – это:

- задания, ход выполнения которых не описан в учебнике или используемом тексте в явном виде, имеются лишь подсказки;

- задания, которые учат преобразовывать информацию, связывать реальную учебную или жизненную ситуацию с изученными правилами и закономерностями;

- задания, которые нацелены не только на предметные, но и на межпредметные результаты.

Ниже для примера использования продуктивных заданий на уроке математики рассмотрим работу с текстом по конструктору задач Л.С. Илюшина.

*Познавательные УУД:* формировать навыки умножения десятичных дробей; научить правильно читать и переводить число в виде обыкновенной дроби; формировать умение решать вычислительные задачи; применять полученные знания при решении задач [1].

*Коммуникативные УУД:* воспитывать любовь к математике, коллективизм, уважение друг к другу, умение слушать, дисциплинированность, самостоятельность мышления.

*Регулятивные УУД:* понимать учебную задачу, осуществлять решение учебной задачи под руководством учителя, определять цель учебного задания, контролировать свои действия в процессе его выполнения, обнаруживать и исправлять ошибки, отвечать на итоговые вопросы и оценивать свои достижения.

*Личностные УУД:* формировать учебную мотивацию, адекватную самооценку, необходимость приобретения новых знаний.

**Ситуационная задача «Полисорб»** («Математика», 5–6-й класс, тема «Дроби»)

### ПОЛИСОРБ

#### *Способ применения и дозы*

Полисорб МП принимают внутрь только в виде водной суспензии! Для получения суспензии необходимое количество препарата тщательно размешивают в  $\frac{1}{4} - \frac{1}{2}$  стакана воды. Рекомендуется готовить свежую суспензию перед каждым приемом препарата и выпивать ее за 1 час до еды или приема других лекарств, либо за 1 час после.

Средняя суточная доза у взрослых 0,1–0,2 г/кг массы тела (6–12 г). Препарат принимается в 3–4 приема в течение суток. Максимальная суточная доза у взрослых 0,33 г/кг массы тела (20 г). Доза для детей рассчитывается в зависимости от массы тела (см. таблицу).

Таблица подсчета суточной дозы Полисорба МП в зависимости от массы тела пациента

Вес пациента	Дозировка	Объем воды
До 10 кг	0,5–1,5 чайные ложки в сутки	30–50 мл
11–20 кг	1 чайная ложка «без горки» на 1 прием	30–50 мл
21–30 кг	1 чайная ложка «с горкой» на 1 прием	50–70 мл
31–40 кг	2 чайные ложки «с горкой» на 1 прием	70–100 мл
41–60 кг	1 столовая ложка «с горкой» на 1 прием	100 мл
более 60 кг	1–2 столовые ложки «с горкой» на 1 прием	100–150 мл

1 чайная ложка Полисорба МП «с горкой» содержит 1 грамм препарата. 1 грамм – наиболее рекомендуемая разовая детская дозировка.

1 столовая ложка Полисорба МП «с горкой» содержит 2,5–3 грамма препарата.

3 грамма – средняя разовая взрослая дозировка.

В случаях пищевой аллергии препарат принимается непосредственно перед приемом пищи, суточную дозу Полисорба МП разделяют в течение дня на три приема. Длительность лечения зависит от диагноза и тяжести заболевания, курс лечения при острых интоксикациях 3–5 дней; при аллергических заболеваниях, хронических интоксикациях продолжительность лечения до 10–14 дней. Повторные курсы спустя 2–3 недели, по рекомендации врача.

*Инструкция по применению медицинского препарата «Полисорб МП»*

### **ЗАДАНИЯ**

1. (Ознакомление) Прочитайте самостоятельно текст и разделите его на смысловые части?

2. (Понимание) Обрисуйте в общих чертах шаги, необходимые для того, чтобы принять препарат.

3. (Применение) Рассчитайте на основании данных таблицы суточную дозу препарата для ребенка 3 лет (вес – 13,5 кг).

4. (Анализ) Проанализируйте структуру таблицы суточной дозы и составьте свою таблицу, в которой будут указаны дозировки в граммах, а объем воды – в частях стакана.

5. (Синтез) Разработайте план, позволяющий пройти курс лечения при пищевой аллергии, для взрослого весом 53 кг.

6. (Оценка) Определите количество препарата и частоту его приема, которое наиболее оптимально для взрослого человека весом более 60 кг.

Представленная система продуктивных заданий ориентирована не на проверку освоения отдельных знаний, а на оценку способности школьников решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи на основе сформированных знаний и умений, а также универсальных учебных действий.

#### *Список литературы*

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение, 2011. – (Стандарты второго поколения).

*В.Н. Першина*

### **ВНЕДРЕНИЕ ФГОС НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В 5-м КЛАССЕ**

В разное время каждое поколение людей предъявляет свои требования к результатам обучения в школе. Ранее главной задачей считалось вооружить детей глубокими знаниями, умениями и навыками. На сегодняшний день общеобразовательные задачи школы другие. Обучение не столько вооружает, знаниями, умениями, навыками, сколько формирует универсальные учебные действия, обеспечивающие школьникам умение учиться, способность в массе информации отобрать нужное, способствует самосовершенствованию и саморазвитию. В Федеральных образовательных стандартах общего образования второго поколения прописана главная цель образовательного

процесса – формирование универсальных учебных действий таких как: личностные, регулятивные, познавательные, коммуникативные [1].

В этом году работаю с учащимися 5-го класса, которые с начальной школы занимались по программе, реализующей ФГОС. Чтобы работать по новой системе, прошла подготовительные курсы, переработала много литературы, из чего стало понятно, что обучение должно быть организовано так, чтобы целенаправленно вести за собой развитие детей, научить их анализировать и интерпретировать изучаемый материал.

Автором учебника, по которому мы занимаемся, является Н.Я. Виленкин Учебник современный, соответствует требованиям ФГОС. Так как основной формой организации обучения является урок, то необходимо знать принципы построения урока, примерную типологию и критерии оценивания урока в рамках системно-деятельностного подхода. Для развития и выработки универсальных навыков в соответствии с требованиями ФГОС провожу уроки с учетом деятельностной направленности.

В рамках деятельностного подхода важно мотивировать учеников к учебной деятельности, а именно:

- 1) создавать условия для возникновения внутренней потребности включения в учебную деятельность («хочу»);
- 2) актуализировать требования к нему со стороны учебной деятельности («надо»);
- 3) устанавливать тематические рамки учебной деятельности («могу»).

Преподавание – не наука, а искусство. Если класс заметит, что вам скучно, то сразу станет скучно и всем. Поэтому учитель находится постоянно в творческом поиске. Школьный урок – обычный урок, на котором решают задачи, доказывают теоремы, делают опыты, и это является педагогическим творчеством. Урок, на котором сливается труд учителя с трудом учащихся в цепком единстве, сотрудничают мысль, чувство, воля, на котором радуются, огорчаются, устают, но ощущают результат своих усилий, – да, такой урок – подлинное творчество.

Каков бы ни был урок, большинство из них имеют одинаковые этапы. Предлагаю по некоторым темам первые 2 этапа: устный счет и определение темы урока, разработанные и примененные мною в 5-м классе.

### **Тема. Обозначение натуральных чисел.**

#### **1. Устный счет.**

Ч	Ы	М	Т
1	132	53	88
Р	И	С	Н
17	32	135	666
А	К	Ж	Л
12700	900	49	37

Л	К	И	Ч
183	666	24	0
Ц	М	П	Ф
1	351	84	205
Ж	Ы	Р	У
56	10900	1200	7

Расшифровать слова в таблице по вариантам самостоятельно:

$$133 - 66 \cdot 2 \text{ (ч)}$$

$$4000 : 1000 \cdot 300 \text{ (л)}$$

$$32 : 4 + 16 \text{ (и)}$$

$$64 : 4 + 16 \text{ (и)}$$

$$15200 - 200 - 2300 \text{ (а)}$$

$$31 \cdot 5 + 25 \cdot 2 \text{ (ф)}$$

$$125 - 62 \cdot 2 \text{ (ц)}$$

$$13300 - 30 - 2100 \text{ (ы)}$$

$$21 \cdot 5 + 35 \cdot 2 \text{ (с)}$$

$$3000 : 1000 \cdot 40 \text{ (р)}$$

2. Определение темы урока.

Как связаны эти два понятия?

Чего больше чисел или цифр? Почему?

Какие числа вы получили при устном счете? (Однозначные, двузначные и т. д.).

Почему их так называют? (Количество знаков в записи.)

Какая тема урока, если все числа при устном счете назвать одним словом? (Натуральные числа.)

**Тема: Отрезок. Длина отрезка. Треугольник.**

1. Устная работа.

Расшифровка слова связана с алфавитом. (Отрезок)

16	20	18	6	9	16	12
----	----	----	---	---	----	----

2. Определение темы урока.

Какое примерно расстояние от школы до библиотеки?

Какое расстояние от нашего села до г. Кунгура?

Какое расстояние от Кунгура до Перми?

Что можно сказать об этих расстояниях? (Разные.)

Как изобразить в тетради эти расстояния? (С помощью отрезков.)

Что общего между расстояниями и отрезками? (Длина.)

Какую фигуру можно составить из этих отрезков? (Треугольник.)

Сформулируйте тему урока.

**Тема. Меньше или больше.**

1. Устный счет. Игра «Счастливое число».

Каждая пара учащихся загадывает свое «счастливое число» и придумывает такое задание для остальных, чтобы ответом было это число. (Ответ произносим хором.)

2. Определение темы урока.

Используя только 2 слова в ответах на все вопросы, можно сформулировать тему урока.

Девочки и мальчики в классе.

Стол и стулья в классе.

Взрослые и дети в школе.

Многоэтажные и одноэтажные дома.

Амурские тигры и муравьи и т.д. (Много или мало.)

А когда сравниваем? (Меньше или больше.)

**Тема. Вычитание натуральных чисел.**

1. Устный счет.

Раздать карточки с числами детям, не сидящим за партами. (Удобно с малым количеством детей или одинаковые карточки для нескольких пар.)

7	3	3	32	53	35	18	81	54	45
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

Найдите свою пару и сядьте за одну парту.

Найдите сумму чисел своей пары.

Увеличьте каждое число в 2 раза. (Можно разные задания с числами.)  
(Каждая пара встает и оглашает свой пример, остальные проверяют их правильность.)

2. Определение темы.

Подберите недостающие слова:

больше – меньше, узкий – широкий, выше – .....,  
дальше – ....., сумма – ....., сложение – .....

Какие слова вы вставили по своему лексическому значению?  
(Антонимы).

Сформулируйте тему используя два последних слова и карточки.  
(Вычитание натуральных чисел).

*Список литературы*

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

*Н.В. Салтыкова*

## **РЕШЕНИЕ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИЕМОВ СМЫСЛОВОГО ЧТЕНИЯ**

Текстовая задача открывает педагогу широкое поле деятельности для формирования у учащихся умений работать с текстом. Эта работа позволяет не только развивать словесно-логическое мышление, но и учит детей конструировать и рассматривать математические модели некоторых жизненных ситуаций.

Развитие умений решать текстовые задачи должно с 1-го класса сопровождаться развитием умений, позволяющих осознанно читать и понимать текст (всю заложенную в нём информацию), а также читать, понимать, строить и применять вспомогательные модели. Для этого на уроках математики, как и на уроках обучения грамоте, литературного чтения, идёт кропотливая работа с текстом, со словом. Дети учатся находить и выделять слова-помощники, несущие основную смысловую нагрузку, что помогает нарисовать в воображении заданную ситуацию, а также представить содержание задачи через вспомогательные модели, удобные для составления решения.

В 1-м классе главная задача учителя – умело организовать и направить работу по анализу текста задачи с помощью наводящих вопросов [2]. Мы учим детей находить и выделять (если можно, подчёркивать) важные (опорные) слова, соотносить их с готовой схемой. Такое продвижение к пониманию смысла задачи идёт в ходе коллективного обсуждения, через диалог. Вовлекать в него надо всех учеников, особенно тех, кто готов только повторить уже сказанное. Этому и помогают готовые схемы задач.

В 1-м классе алгоритм действий по анализу задач таков:

1. Чтение задачи детьми (про себя).
2. Выделение числовых данных.
3. Выделение важных слов-помощников.
4. Обсуждение всей найденной информации.
5. Соотнесение текста задачи с рисунком или готовой схемой.
6. Рассказывание задачи по рисунку или схеме.
7. Составление плана решения через наглядную опору.

В конце 1-го класса и далее мы учим детей сопоставлению готовой и понятной модели с текстом задачи для разъяснения и обсуждения смысла текста через эту модель. Ребёнок должен математическим языком строить высказывания по опорным словам и устанавливать связи между величинами задачи. Для чего это нужно?

Графическое моделирование на основе развёрнутого анализа текста делает задачу более понятной, обеспечивает её качественный анализ, учит строить целостное высказывание и повышает активность и гибкость мыслительной деятельности учащихся. Дело в том, что дети часто не могут сделать этого сами, но данное умение развивается, особенно на уроках литературного чтения. Ребёнок учится читать, понимать, объяснять тексты, по-своему интерпретировать их, самостоятельно ставить вопросы, творчески продолжать или додумывать недостающие факты, события. Иными словами, он учится работать с текстом, выбирая из него важную информацию. Текст управляет пониманием и ведёт читателя к главному своему «смысловому ядру». Та же работа предполагается и на уроках математики. Содержание текстовой задачи и умелая аналитическая работа ведут к верному способу решения и ответу на поставленный вопрос. Вот почему мы говорим о единых приемах смыслового чтения для разных предметов.

Наблюдая за своими учениками, вижу, как развивается у них умение внимательно читать и выделять в задаче слова-помощники, необходимые для анализа. В 1-м классе, да и во 2-м, когда для решения предлагаются составные задачи, ученики пытаются назвать большое количество нужных, как им кажется, слов, потому что не все школьники на уроке самостоятельно приходят к выделению главного. И только когда мы совместно начинаем устанавливать взаимосвязи между величинами, выделенными в задаче, главных слов остаётся не более 3–5. Они и используются при выборе оптимальной вспомогательной модели.

Например, во 2-м классе на одном из уроков математики была предложена для решения задача [1]: в детский сад привезли 47 кг яблок. Это на 15 кг больше, чем апельсинов. Из 29 кг яблок сварили компот. Сколько килограммов свежих фруктов ещё осталось?

Выбирая необходимую для анализа задачи информацию, ученики назвали все числовые данные и слова-помощники: *привезли, сварили, это, больше, осталось, на, апельсинов, яблок, компот...*

После обсуждения текста на доске остались слова *привезли, сварили, осталось, на* и числовые данные. Это позволило нам сначала установить

взаимосвязи между величинами, затем, выделив в содержании составной задачи простые, составить несколько схем. Такое моделирование может являться основой для понимания текстовых задач и выбора способа их решения даже «слабыми» учениками. Приведём пример (рис. 1):

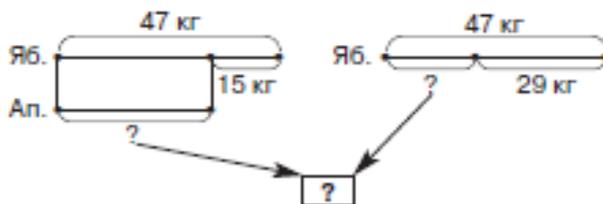


Рис. 1

Более подготовленные дети, понимая всю заложенную в тексте задачи информацию, составляют одну схему (рис. 2):

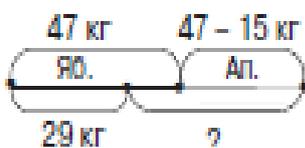


Рис. 2

Для того чтобы научить детей внимательному вычитыванию в условия задачи, следует включать в содержание уроков и предлагать для решения задачи с излишними или недостающими данными, нестандартные задачи. Добавим, что учитель должен быть готов к обсуждению всех заложенных в текстовые задачи возможностей для поиска решения. Значит, он должен понимать важность организации диалога при работе с разными видами математических текстов. И тогда к 4-му классу дети смогут полностью самостоятельно читать, анализировать текстовый материал задачи, составлять различные вспомогательные модели и предлагать различные способы решения.

#### Список литературы

1. Демидова Т.Е., Козлова С.А., Тонких А.П. Математика: учеб. для 2-го кл.; в 3-х ч.– 3-е изд., испр. – М.: Баласс, 2010.
2. Соболева, О. Беседы о чтении, или Как научить детей понимать текст: пос. для учителей нач. классов. – М.: Баласс, 2010.

**Е.Ф. Трефилова**

### МЕТОД ИНТЕРВАЛОВ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ЧАСТИ С

Вот уже на протяжении нескольких лет формой сдачи итогового экзамена в школе является ЕГЭ. Часть С ЕГЭ по математике предназначена для определения математической компетенции выпускников образовательных учреждений, реализующих программы среднего (полного) общего образования на базовом уровне. Задание С3 относится к заданиям повышенного уровня. Чаще всего оно представлено в виде комбинированного неравенства или системы неравенств, поиск решения которого заставляет мобилизовать знания

по всем основным разделам алгебры и начал анализа. Ниже рассмотрим наиболее интересные задачи, решаемые методом интервалов, с методическими пояснениями (замечаниями) к каждому примеру, иллюстрирующими математические «тонкости» применения метода интервалов.

Рассмотрим несколько примеров, иллюстрирующих преимущество использования метода интервалов.

Пример 1. Решите неравенство:

$$\log_5(x^2 - 9x + 20) \log_{5-x} 25 \geq \frac{\log_5 10 - 1}{\log_{25}(5-x)}.$$

Данное неравенство можно классифицировать как логарифмическое.

Решение выглядит следующим образом:

$$\log_5(x^2 - 9x + 20) \frac{2 \log_5 5}{\log_5(5-x)} \geq \frac{\log_5 2 + 1 - 1}{\frac{1}{2} \log_5(5-x)}, \quad \frac{2 \log_5(x^2 - 9x + 20)}{\log_5(5-x)} \geq \frac{2 \log_5 2}{\log_5(5-x)},$$

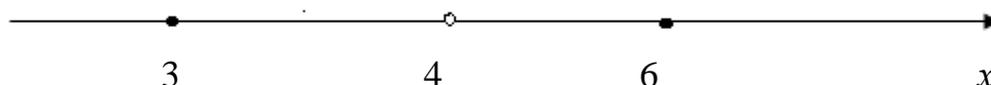
$$\frac{2 \log_5(x^2 - 9x + 20)}{\log_5(5-x)} - \frac{2 \log_5 2}{\log_5(5-x)} \geq 0, \quad \frac{\log_5 \frac{x^2 - 9x + 20}{2}}{\log_5(5-x)} \geq 0.$$

Теперь мы можем обратиться к методу интервалов:

$$\log_5 \frac{x^2 - 9x + 20}{2} = 0 \quad \log_5(5 - x) = 0$$

$$x_1=6 \quad x_2=3 \quad x=4$$

Наносим точки смены знака на числовую прямую:

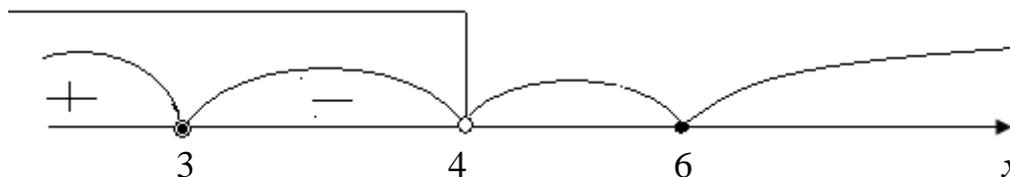


Но знак функции на этом этапе не проверяем, так как область определения неравенства неизвестна, и есть риск проделать лишние действия, затратив на это время и силы. Найдем область определения неравенства:

$$\begin{cases} x^2 - 9x + 20 > 0 \\ 5 - x > 0 \\ 5 - x \neq 1 \end{cases}$$

Область определения неравенства:  $(-\infty; 4)$ .

Отметим ее на числовой прямой и определим знак функции на промежутках, принадлежащих области определения:



И только на этом этапе определим знак функции на промежутках, которые входят в область определения. Выберем ответ.

Ответ:  $(-\infty; 3]$ .

Если не использовать метод интервалов для решения данного неравенства, то тогда пришлось бы рассматривать два случая:

$$\begin{cases} \text{1-й случай:} \\ \log_5 \frac{x^2 - 9x + 20}{2} \geq 0 \\ \log_5 (5 - x) > 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \text{2-й случай:} \\ \log_5 \frac{x^2 - 9x + 20}{2} \leq 0 \\ \log_5 (5 - x) < 0 \end{cases}$$

Рассматривать две системы не целесообразно с точки зрения потери времени и рациональности решения. Тем более, что в данном случае можно запутаться с понятиями совокупности неравенств и системы неравенств. Метод интервалов представляет собой наиболее рациональный путь решения представленного неравенства.

А теперь рассмотрим пример из части С по математике (2015), предлагаемый сайтом *Alexlarin.net* вариант 121:

Пример 2. Решите неравенство:  $x\sqrt{x} + 2\sqrt{x} + 3 \leq \frac{6}{2 - \sqrt{x}}$ .

Решение.  $\frac{(x\sqrt{x} + 2\sqrt{x} + 3)(2 - \sqrt{x}) - 6}{2 - \sqrt{x}} \leq 0, \frac{2x\sqrt{x} - x^2 + \sqrt{x} - 2x}{2 - \sqrt{x}} \leq 0.$

Если приведение к общему знаменателю не вызывает трудностей у рядового одиннадцатиклассника, то дальнейшие действия заставляют его задуматься. Немногие могут представить себе  $2x\sqrt{x}$  как  $(x\sqrt{x} + x\sqrt{x})$ , а  $x$  как  $\sqrt{x}\sqrt{x}$  (точно так же, как все помнят о том, как приводить к общему знаменателю, но забывают о почленном делении). Воспользовавшись вышеизложенными выкладками, получим шесть членов, которые можем удачно сгруппировать, имеем:

$$\frac{x(\sqrt{x} - 1) + x(\sqrt{x} - x) + \sqrt{x} - x}{2 - \sqrt{x}} \leq 0, \frac{\sqrt{x}(1 - \sqrt{x})(x - \sqrt{x} + 1)}{2 - \sqrt{x}} \leq 0.$$

Далее, очевидно использование метода интервалов, и, согласно алгоритму, имеем:  $(x - \sqrt{x} + 1) = 0, D < 0.$

В этом месте школьники теряются, так как знают, что в этом случае корней нет, но, надо понимать, что выражение  $(x - \sqrt{x} + 1)$  реально и оно имеет определенный знак. И функция, представленная левой частью уравнения, *вполне соответствует* условию  $y = x - \sqrt{x} + 1, D < 0,$  и  $a = 1$  указывает нам на то, что парабола направлена ветвями вверх и не имеет с  $Ox$  общих точек. Следовательно, она располагается выше  $Ox$  и всегда имеет положительный знак. Значит, мы можем просто поделить на  $(x - \sqrt{x} + 1) = 0$  обе части неравенства. Важно объяснить школьнику, привыкшему делить части неравенства только на конкретные числа, что на член с переменной мы тоже можем разделить, но только в том случае, если *знаем его знак*. Имеем,

$$\frac{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 1)}{2 - \sqrt{x}} \geq 0, \text{ согласно алгоритму решения методом интервалов, имеем точки}$$

0,1,4, которые разобьют числовую прямую на промежутки. Учитывая область определения  $x \geq 0$ , запишем ответ:  $\{0\} \cup [1; 4)$ .

Рассмотрев вышеописанные решения, можно сделать следующие выводы: область определения все-таки целесообразней находить после «основного решения» задания, хотя существуют случаи, когда ее рациональней найти в начале решения. Решая аналитически неравенство всегда важно представлять себе графически ситуацию, и обратиться к графическому представлению, если возникли затруднения. Важно также помнить «о сложном в простом» ( $x = \sqrt{x}\sqrt{x}$ ). Задания части С построены таким образом, что поиск их решения заставляет мобилизовать знания по всем основным разделам алгебры и начал анализа, причем с течением времени задания становятся все более интересней (сложней), требуют индивидуального подхода к решению.

Примечание. Вот еще несколько примеров, имеющих свои «тонкости»:

1.  $\sqrt{2-5x-3x^2} - 2 - 2 \cdot 3^x \sqrt{2-5x-3x^2} + 4 \cdot 3^x > 0$   $\left[ \left(1; -\frac{2}{3}\right) \cup \left(-\log_3 2; \frac{1}{3}\right) \right]$
2.  $\frac{(x^2+x+1)^{x+1} - (x^2+x+1)^3 (|x|-2)(|x|-5)}{\log_{x^2} x^2 - \log_{x^2} (x^2+13x-18)} < 0$   $\left[ (-\infty; -6) \cup (3; 5) \cup (6; +\infty) \right]$
3.  $\log_{|2x+3|} (x^2 - 10x + 9) \geq 2$   $\left[ \left(-\frac{22}{3}; -2\right) \cup (-1; 0) \right]$
4.  $(x-\sqrt{x+2}) \sin 3x \sqrt{(x-3)^6 (\pi^2 - x^2)} > 0$   $\left[ \left(-2; -\frac{\pi}{3}\right) \cup (-1; 0) \cup \left(\frac{\pi}{3}; 2\right) \cup \left(\frac{2\pi}{3}; 3\right) \cup (3; \pi) \right]$

#### Список литературы

1. ЕГЭ 2006. Математика. Тематические тренировочные задания. Ответы и решения / В.В. Кочагин, М.Н. Кочагина. – М.: Эксмо, 2006.
2. Сборник задач по математике для поступающих во втузы: учебное пособие / В.К. Егерев, Б.А. Кордемский, В.В. Зайцев и др.; под ред. М.И. Сканава. – 6-е изд., перераб. – М.: Высшая школа, 1992.

**В.Ю. Хватынец**

### ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ФГОС ЧЕРЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГОТОВЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ В ПРОЦЕССЕ РЕШЕНИЯ УПРАЖНЕНИЙ И ЗАДАЧ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОМЕТРИИ

*Если хотите научиться  
решать задачи – решайте их.*

*Д. Пойа*

В настоящее время в школе существует проблема построения изображений при решении геометрических задач: из школьного курса обучения убрали черчение, учащихся никто не учит правильно изображать фигуры на плоскости и в пространстве. А для того чтобы решить геометрическую задачу, они должны представить и правильно изобразить конфигурацию, о которой идет речь. Геометрия относится к предметам математического цикла и имеет большое значение для изучения окружающего мира. В процессе решения

геометрических задач создаются благоприятные условия для приобщения учащихся к творческой исследовательской деятельности и развитию их способностей. В связи с этим на уроках геометрии особое внимание должно уделяться умению работать с чертежом, моделируя условие задачи.

На школьных уроках геометрии часто каждое высказывание и ответ на вопрос должны сопровождаться демонстрацией чертежа, причем чертеж и данные из условия задачи должны находиться перед глазами учащихся в течение всего процесса решения заданий. Когда учащиеся наглядно видят условие, то легче решают задачи. По этой причине упражнения на готовых чертежах оказывают неоценимую помощь в усвоении и закреплении новых понятий и теорем, дают возможность в течение минимума времени усвоить и повторить значительно больший объем материала, тем самым наращивать темп работы на уроках [1].

При выполнении упражнения происходит активная мыслительная деятельность учащихся, что, в свою очередь, приводит к эффективному произвольному запоминанию определений, свойств и признаков изучаемых фигур. Большое значение имеет и то, что учащиеся с большим удовольствием предпочитают выполнять эти упражнения, чем отвечать на теоретические вопросы.

В начале изучения курса геометрии, в 7-м классе, перед учителем стоит трудная задача: научить подростков оформлять решение заданий – сделать хороший наглядный чертёж, выписать условие задачи, правильно сформулировать заключение, привести подробное решение с пояснением каждого действия. Пока учащиеся не приобрели достаточных навыков решения и правильного оформления геометрических задач, у них на это уходит много времени, тем более, что задачи по геометрии по своему оформлению отличаются от того, как их решали раньше на уроках математики, или как их решают на уроках алгебры или физики, тоже новом для них предмете, имеющем свою специфику оформления задач. Для отработки навыков решения задач на помощь приходят задания с готовыми чертежами.

Задачи и упражнения по готовым чертежам можно предлагать для устной работы по только что изученной теме или использовать для самостоятельных и проверочных работ. Устное решение задач должно быть связано с изучаемым материалом. В начале урока оно проводится для повторения пройденного и подготовки учащихся к восприятию нового материала, а в середине или в конце урока призвано закрепить только что изученный материал.

Для активизации учебного процесса, решения задач по готовым чертежам на практике в помощь учителю разработаны методические пособия [2–4].

Задачи подобраны дифференцированным образом: от самых простых с применением лишь определения или свойства геометрической фигуры, до более сложных, которые решаются в несколько действий различными приёмами с использованием множества понятий, фактов и свойств, изученных ранее.

Предлагаемые упражнения не ставят целью заменить систему задач из учебника, а являются дополнением к ним. Это дает возможность учителю

экономить значительную часть времени на изучение соответствующих тем и способствуют усилению практической направленности преподавания геометрии. По готовому чертежу дети учатся видеть и понимать краткость записи и условные обозначения, правильно строить чертеж. Существенно сократить записываемый текст помогают математические символы (равные отрезки обозначаются равным количеством штрихов, равные углы – равным числом дуг, прямой угол – квадратиком и т.д.), это дает возможность учащимся быстрее ориентироваться в условиях задачи.

В качестве примера предлагаю рассмотреть задачи по теме «Параллелограмм» (рис. 1).

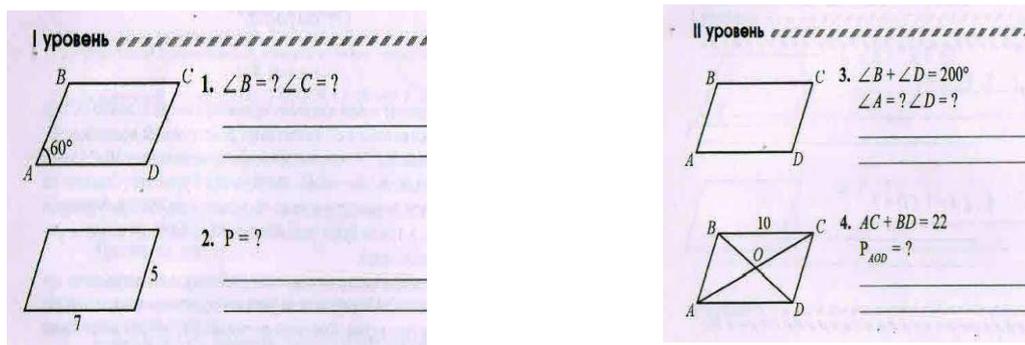


Рис. 1

На I и II уровне даются задачи для устного решения по применению свойств параллелограмма, которые учащиеся проговаривают, а затем объясняют решение задачи. Если же учитель ставит своей целью чтение чертежа и правильное оформление задачи, то они решаются письменно.

Задания на следующих уровнях предлагаются для письменного решения (рис. 2).

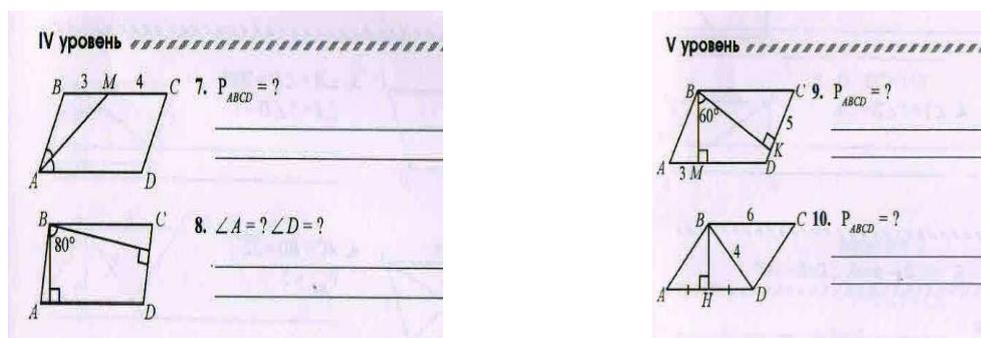


Рис. 2

Таким образом, в ходе решения задач повторяется теоретический материал: изучение теоремы, определения, свойства.

Решение геометрических задач по готовым чертежам увеличивает число заданий, разобранных в классе, развивает самостоятельность нахождения различных способов решения задач, что влечёт за собой повторение большего объёма ранее изученного материала, способствует развитию культуры и грамотности математической речи.

В данных сборниках, кроме задач, можно проверить определения и свойства фигур. При проверке знаний учащихся можно использовать карточки-

таблицы, которые помогают учителю диагностировать типичные ошибки учащихся, а ученикам – глубже изучить предмет при подготовке к текущим и итоговым зачётам.

По опыту работы видно, что ученикам нравится работать по таким карточкам. Карточки обновляются и пополняются новыми интересными задачами.

Данный наглядный материал помогает учителю в решении следующих дидактических задач:

- 1) выработка навыков применения определений, теорем, знаний о свойствах геометрических фигур;
- 2) организация обучающей или контролирующей самостоятельной работы;
- 3) развитие устной математической речи учащихся;
- 4) повторение курса планиметрии при подготовке учащихся к экзаменам.

Кроме того, эти упражнения способствуют активизации мыслительной деятельности учащихся, обучают умению правильно рассуждать, находить в заданиях общее и делать различия, сопоставлять и противопоставлять, делать правильные выводы.

«Задачи на готовых чертежах» – это:

- получение основополагающих знаний по изучаемому курсу;
- отработка умений и навыков с помощью интерактивных тренажеров;
- проверка знаний по отдельным частям урока, уроку целиком, теме, всему курсу;
- обучение самостоятельной работе с учебным материалом;
- выявление слабых мест в понимании предмета и стимулирование к более глубокому его изучению;
- подготовка к уроку, контрольному занятию, экзамену.

В условиях реализации ФГОС упражнения на готовых чертежах позволяют совершенствовать процесс формирования умения решать геометрические задачи, оказывают положительное влияние на развитие пространственного воображения и творческого мышления, необходимого для решения стереометрических задач, усиливают прикладную направленность преподавания планиметрии. У учащихся формируются умения анализировать задачную ситуацию, заданную чертежом, обобщения и конкретизации чертежа. Они владеют методами и приемами исследования геометрической ситуации, геометрического чертежа, анализируют условие задачи и соотносят его с чертежом, выбирают наиболее эффективный способ решения задачи.

#### *Список литературы*

1. Крымская Ю.А. Роль упражнений на готовых чертежах в процессе обучения решению геометрических задач // Молодой ученый. – 2014. – № 17.
2. Кукарцева Г.И. Сборник задач по геометрии в рисунках и тестах. – М.: Аквариум, 1997.
3. Орехова А.И. Задачи на готовых чертежах. – Мозырь: Белый ветер, 2013.
4. Рабинович Е.М. Задачи и упражнения по готовым чертежам. – М., 2013.

## УРОК МАТЕМАТИКИ С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ ФГОС

Обучение, согласно ФГОС, больше не заключается в том, что ученик получает от учителя некую информацию и осваивает ее. Сегодня ученик сам строит свое знание. В настоящее время все более актуальным в образовательном процессе становится использование в обучении приемов и методов, которые формируют умения самостоятельно добывать знания, собирать необходимую информацию, выдвигать гипотезы, делать выводы и умозаключения. Всему этому ученик может научиться на уроке.

Цель урока в современной школе должна отличаться конкретностью, с указанием средств ее достижения и ее переводом в конкретные дидактические задачи. Мною разработан урок математики в 5-м классе.

*Тема урока.* Треугольник. Свойство углов треугольника.

*Цель – вывести свойство углов треугольника и научиться применять его в различных ситуациях.*

*Тип урока:* урок-исследование.

*Методы урока:* словесные, наглядные, практические.

*Формы, применяемые при организации деятельности учащихся:* индивидуальная, коллективная (в парах).

*Необходимое оборудование:* ПК, проектор, бумажная модель треугольника, раздаточный материал, чертёжные треугольники, транспортир.

*Ход урока.* Сегодняшний урок у нас немного необычный. А начать урок я предлагаю ребятам нашего класса. Пока выступают ребята, вы внимательно слушаете их рассказ и попытайтесь сформулировать тему нашего урока.

1-й ученик: 1-й слайд.

В Атлантическом океане есть место, по форме напоминающее геометрическую фигуру, о которой мы сегодня будем говорить. Это место, расположенное между Бермудскими островами, государством Пуэрто-Рико, полуостровом Флорида, называется «бермудским треугольником». А ещё его называют «дьявольский треугольник», «треугольник проклятых». Загадочность его заключается в том, что в нём бесследно исчезают корабли и самолёты. Природа «бермудского треугольника» остаётся тайной и по сей день.

2-й ученик: 2-й слайд.

Ещё один общеизвестный треугольник – это «невозможный треугольник», который увековечен в виде скульптуры в г. Опховен, Бельгия. И треугольник Пенроуза в городе Перт, Австралия.

Учитель: Как вы думаете, о какой фигуре сегодня на уроке пойдет речь?

Правильно, о треугольнике.

Открыли тетради, записали число, классная работа, тему урока. Треугольник.

А знакомы ли вы с этой геометрической фигурой?

Кто может дать определение треугольника?

Начертить треугольник на доске? Обозначить этот треугольник.? (Треугольник – это геометрическая фигура, состоящая из трёх точек, не лежащих на одной прямой, и трёх отрезков, попарно соединяющих эти точки. Точки называются вершинами, а отрезки – сторонами треугольника. Это математическое определение треугольника).

Так, если вы уже знаете, какая геометрическая фигура называется треугольником, умеете чертить треугольник, то что мы о треугольнике будем изучать? (Свойства треугольника.)

Дописываем тему нашего урока. Треугольник. Свойства углов треугольника.

Давайте определим цель нашего урока. Учитель обобщает высказывания учащихся.

Как мы будем достигать эту цель?

Как вы думаете, а о каких свойствах мы с вами будем говорить у треугольника? (Углах, сторонах.)

Сегодня на уроке мы начнем изучать свойства углов треугольника, а изучать их мы будем методом исследования.

Перед вами на столах лежат различные модели треугольников, какую информацию о них вы могли бы предоставить? (Остроугольный, тупоугольный, прямоугольный, равнобедренный, равносторонний.)

А как вы думаете от чего произошло название треугольников: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный. (От названия углов.)

Я вам предлагаю вспомнить эти углы, но не обычно, а в виде физкультминутки.

Задание. С помощью рук постройте (покажите) прямой угол, острый угол, тупой угол.

Задание в парах: с помощью рук постройте остроугольный треугольник, тупоугольный, прямоугольный. МОЛОДЦЫ!!

А сейчас мы с вами будем проводить исследование и делать выводы по свойствам углов треугольника, все результаты исследования мы будем фиксировать в таблице.

Перед вами лежат различные модели треугольников.

Поднимите треугольник красного цвета. Какой по разновидности этот треугольник. (Остроугольный). Обозначьте этот треугольник *ABC*.

Поднимите треугольник зеленого цвета. Какой этот треугольник по разновидности? Правильно, прямоугольный. Обозначим его *MNK*.

Возьмите треугольник синего цвета, а какой этот треугольник по разновидности? Правильно, тупоугольный. Обозначим его *FEN*.

Результаты работы занесем в таблицу. После этого приступаем к измерению углов и заполнению таблицы. Кому нужно напомнить алгоритм работы с транспортиром? (Индивидуальная помощь.)

Треугольник название	Разновидность	Результаты измерения	Сумма углов	Вывод

Подведение итогов: сформулируйте свойство углов треугольника на математическом языке. (Сумма углов треугольника равна  $180^\circ$ ).

Откроем учебник на стр. 150 и сверим вывод, полученный нами в результате исследования с тем, что записано в учебнике.

А каким методом можно было ещё доказать, что сумма углов треугольника равна  $180^\circ$ .

О каком угле у вас есть информация, связанная с числом  $180^\circ$ . (Развернутый угол). Перед вами лежат ножницы, как можно методом разрезания доказать, что сумма углов треугольника равна  $180^\circ$ . Правильно, разрезать и сложить развернутый угол из углов треугольника. Попробуем провести этот эксперимент.

А сейчас мы с вами выполним небольшую самостоятельную работу на закрепление данного материала. У вас на столах лежат карточки с таблицей.

Дан треугольник  $ABC$ . Заполните следующую таблицу:

Угол $A$	$28^\circ$		$65^\circ$	$136^\circ$	
Угол $B$	$39^\circ$	$40^\circ$		$44^\circ$	$128^\circ$
Угол $C$		$78^\circ$	$25^\circ$		$54^\circ$
Вид треугольника					

Подпишите данные карточки и начните выполнять задание. На выполнение задания я вам даю 7 минут. Если возможно, то считаем устно.

Поменялись в парах карточками, взяли в руки карандаш и начали проверку. Верные ответы высветились на слайде. Оценили работу и поменялись обратно.

Подведем небольшие итоги по этой работе. Кто получил оценку 5, 4, 3?

Существует ли треугольник, у которого два прямых угла?

Два тупых угла?

Сумма трех углов равна  $190^\circ$ ? На что вы опирались при ответе на эти вопросы? (На то, что сумма углов треугольника равна  $180^\circ$ ).

А знаете ли вы, что треугольник является одной из первых геометрических фигур, которая стала использоваться в орнаментах древних народов.

Одним из ваших домашних заданий составить рисунок из треугольников.

В повседневной жизни мы постоянно сталкиваемся с треугольниками.

Подумайте и скажите, а где вы в реальной жизни сталкивались с треугольником?

При строительстве мостов в конструкции обязательно присутствуют треугольники. Это еще одна из домашних работ.

Эти домашние работы оформляем на альбомном листе. А кто не выбрал творческую работу, тот записывает: стр. 159, 160, № 582, 587 [1].

Давайте подведем итог урока.

Сегодня на уроке я похвалил бы себя за то, что ....

Сегодня на уроке я похвалил бы учителя за то, что...

Сегодня на уроке я похвалил бы одноклассников за то, что ....

Карточки оставьте на столах. Оценки за урок я поставлю всем в журнал.

Спасибо за работу на уроке!

На данном уроке просматриваются все этапы урока, построенного с требованиями ФГОС.

*Список литературы*

1. Зубарева И.И., Мордкович А.Г., Математика. 5 класс. – М.: Мнемозина, 2013.
2. Хуторской А.В. Как разработать творческий урок. – М.: Центр дистанционного образования «Эйдос», 2003.

*Т.Г. Шитоева*

## **ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКА ПЛАНИРОВАНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В 5-м КЛАССЕ**

Пятиклассники для учителя-предметника – те же первоклассники для учителя начальных классов. Именно в пятом классе нужно с самого первого урока приучать детей самостоятельно организовывать свою учебную деятельность, что поможет им в преодолении не только учебных, но и других жизненных проблем. Если же упустить этот момент в пятом классе, то наверстать упущенное будет очень сложно.

Пятый класс – переходный период от младшего возраста к подростковому. Недостаточная познавательная активность в сочетании с быстрой утомляемостью пятиклассника серьезно тормозит его обучение и развитие. Быстро наступающее утомление приводит к потере работоспособности. Как следствие, возникают затруднения в усвоении учебного материала: не удерживаются в памяти условие задачи (преобладает кратковременная память, рассеянность внимания), забываются слова (особенность памяти), допускаются нелепые ошибки в письменных работах, вместо решения – механическая манипуляция цифрами (нет сосредоточенности внимания), не присутствует способность оценить результат своих действий (словарный запас, богатство речи), существует ограниченность представления об окружающем мире.

Учебная деятельность характеризуется крайней неорганизованностью, импульсивностью. Они не умеют планировать свои действия, контролировать их, часто перескакивают с одного на другое, не завершив начатое. Поэтому важное значение занимает формирование навыка планирования. Навык планирования – это самый главный инструмент в достижении поставленных целей и задач. Обладая развитыми навыками планирования, можно повысить эффективность от любых действий. Определяя требования к результатам освоения основной образовательной программы для школьников, авторы государственного образовательного стандарта для старшей школы акцентируют внимание на развитии самостоятельности в планировании и осуществлении учебной деятельности у школьников. Исходя из этого, можно сделать вывод, что поиск способов формирования действия планирования учебной

деятельности, в том числе при обучении математики, лежит в русле достижения поставленных задач.

Согласно выделенной А.Г. Асмоловым сущности действий планирования оно состоит в определении последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата и поиска соответствующих действий, а также установление последовательностью выполнения. Для развития умения планирования в первую очередь важно сформировать у школьника умение определять промежуточные цели с учётом конечного результата и умение устанавливать найденные действия, соответствующие каждой промежуточной цели, в нужной последовательности.

Проанализировав существующие подходы к формированию навыка планирования, мы выделили наиболее эффективный, на наш взгляд, и адаптировали для учащихся 5-х классов при обучении их на уроках математики.

Стратегия реализуется в следующих методических приёмах.

Приём 1: учитель формулирует одну цель и два разработанных плана её достижения. Среди них существует только один корректный вариант, а остальные не корректные. Задача учащихся – выбрать корректный вариант плана. Приём используется для формирования у школьников первоначальных представлений о плане решения задачи.

Приём 2: учитель формулирует одну цель и два разработанных плана, каждый из которых может привести к достижению заданной цели. Учащиеся должны выбрать наиболее рациональный план. При этом у учащихся формируется установка – план должен быть не только корректным, но и самым оптимальным.

Приём 3: заранее разработанный учителем план «разрезается» по шагам, а задача учащихся – выстроить эти шаги в нужную последовательность для достижения сформулированной цели. Значение этого приёма состоит в том, чтобы ученики осознали взаимосвязи шагов в плане.

Приём 4: учитель привлекает учащихся к разработке плана с помощью ответов на поставленные им вопросы.

Приём 5: ученики сами разрабатывают план решения задачи, и затем выполняют шаги по данному плану для получения результата. Этот приём предполагает высокий уровень самостоятельности учащихся при выполнении действий планирования.

Таким образом, используя вышеуказанные приёмы системно на уроках математики в пятом классе, возможно, кроме освоения предметных знаний, формирование устойчивого навыка планирования, который является важнейшим метапредметным результатом обучения.

#### *Список литературы*

1. Антонова И.Г. Как научить пятиклассников общаться и познавать себя. – Ульяновск, 1998.
2. Асмолов А.Г., Бурменская Г.В. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2011.

## **Раздел 5. ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УРОЧНОЙ И ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ**

*М.С. Ананьева*

### **ПЯТЬ ЛЕТ ПРОЕКТУ «МОЙ ПЕРМСКИЙ КРАЙ»**

Гуманитарная составляющая обучения математике подразумевает обучение и воспитание с использованием элементов региональной культурно-образовательной среды – особым образом организованной части культурного наследия и настоящего региона (в нашем случае Пермского края, Перми и т.д.), используемой как информационный ресурс для обеспечения воспитательного и образовательного процессов [1]. В настоящей статье подводятся итоги пятилетнего проекта «Мой Пермский край», цель которого – воспитание патриотического отношения к родному краю за счет гуманитарного потенциала математики и повышение познавательного интереса к предмету математики с привлечением ресурсов региональной культурно-образовательной среды.

Разработка проекта, организованного преподавателями математического факультета Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета (ПГГПУ), началась еще в 2009 г. Великолепная возможность осуществить многие замыслы и придать научное обоснование проекту появилась после того, как наш вуз выиграл конкурс поддержки программ стратегического развития государственных образовательных учреждений высшего профессионального образования, подведомственных Минобрнауки.

В рамках программы стратегического развития ПГГПУ на 2015–2016 гг. действовал научно-исследовательский проект «Пути и способы формирования в высшей школе компетенции по выявлению и использованию возможностей региональной культурной образовательной среды для организации культурно-просветительской деятельности» (2012–2013 гг.). Один из путей был предложен преподавателями математического факультета – это был проект «Мой Пермский край», включающий два основных ежегодных мероприятия:

- краевой заочный конкурс «История Пермского края в математических задачах» для учащихся школ, лицеев и колледжей;
- факультетский учебно-исследовательский проект «Пермский край в математических задачах» в рамках учебной практики студентов первого и третьего курсов математического факультета ПГГПУ.

Процесс внедрения проекта состоял из нескольких этапов:

1. Создание команды организаторов с общими интересами и видением будущего состояния культурно-образовательной среды факультета, формулирование проблемы сообществу педагогов факультета и обучающихся в целях активизации познавательной, творческой деятельности участников (2009 г.).

2. Пилотный проект для студентов математического факультета ПГГПУ (2009–2010 гг.).

3. Формирование, разработка и реализация программы действий по построению модели проекта, составление нормативных положений, организация конкурсов задач и других мероприятий для студентов и учащихся школ, лицеев, колледжей (2011–2015 гг.).

4. Систематизация и обобщение опыта работы на научной основе, публикации о проекте в целом, его месте в культурно-образовательной среде факультета (вуза, региона), разработка отдельных тем и учебных дисциплин в целом, направленных на освещение проблем гуманитаризации математического образования и проекта (2012–2013 гг.).

5. Внешняя оценка, рефлексия, продвижение на качественно более высоком уровне развития, участие в конкурсах (2014–2015 гг.).

Идейными вдохновителями и организаторами проекта стали преподаватели кафедры высшей математики: канд. физ.-мат. наук, доцент М.С. Ананьева; канд. пед. наук, доцент И.В. Магданова; ст. преподаватель Л.Г. Недре и ст. преподаватель кафедры теории и методики обучения математике И.В. Мусихина.

Одна из задач проекта – издание сборников математических задач, составленных учащимися, студентами, преподавателями школ и ПГГПУ. Первоначально задачи были размещены в материалах региональной научно-практической конференции студентов «Вопросы математики, ее истории и методики преподавания в учебно-исследовательских работах» (вып. 4). Пилотный сборник назывался «О Пермском крае замолвите слово». Однако вскоре рецензент – историк-краевед, кандидат исторических наук, доцент кафедры философии и общественных дисциплин Владимир Александрович Порозов – предложил другое, более интересное и красивое название, которое, вероятно, останется до конца проекта «По Пермскому краю с царицей наук». Всего в последних трех выпусках сборника представлено 849 задач (табл. 1).

Таблица 1.

Сводные данные о проекте и сборниках

Показатель	2010	2011	2012	2013	2014–2015
Число сборников	-	2	1	1	1
Число участников	20	71	110	56	167
Число студентов	19	28	49	26	44
Число учащихся школ	-	43	61	30	123
Число школ	-	9	13	11	26
Число руководителей	-	13	19	17	25

Примечания:

1. В пилотном проекте 2010 г., который назывался «Коллективный проект математического факультета «Пермский край в историко-математических задачах», участвовали только студенты.

2. В сборник 2012 г. были отобраны многие задачи 2011 г.

3. Конкурс 2014 г. по просьбе учителей края был продлен на январь–февраль 2015 г.

4. В сборник 2016 г. включены задачи, составленные студентами групп 111 и 131 математического факультета в ходе учебной практики 2015 г.

Работа участников конкурса содержит: справочный материал с численными данными, соответствующие тексты математических задач, иллюстрации, список источников информации и иллюстраций. Достоверность сведений впоследствии проверяется редакторами и краеведами (табл. 2).

Таблица 2.

Сводные данные о задачах и объектах

Показатель	2011	2012	2013	2014-2015
Кол-во задач	207	250	194	405
Кол-во объектов	45	78	69	72
Кол-во объектов Перми	32	60	59	25
Кол-во объектов Пермского края	13	18	10	47

Кроме того отметим, что в 2014 г. произошел перевес в тематике – стало больше задач о районах Пермского края. Это связано с изменением исследовательских объектов в ходе учебной практики студентов. Если сначала преобладали задачи историко-математического характера, то в дальнейшем их распределение стало более строгим, например, в 2014 г. это касалось истории районов края, в 2015 г. – экономика, география и статистика районов. Объектами для составления математических задач стали факты наследия и настоящей действительности Пермского края:

- история основания и символика Перми и других городов края;
- районы городов, улицы, парки;
- соборы, дома известных горожан, старинные и современные здания;
- памятники;
- предприятия; транспорт, дороги, вокзалы, мосты;
- образование, культура, отдых и спорт;
- экономика, география Пермского края;
- население в целом и отдельные известные в крае личности.

Так же строго, как и объекты, нормированы для студентов-практикантов темы школьного курса математики, по которым составляются задачи (для учащихся школ тематика не ограничена):

- действия с различными видами чисел;
- десятичные и обыкновенные дроби. Проценты;
- задачи с масштабом. Единицы измерения;
- периметр и площадь прямоугольника. Объем прямоугольного параллелепипеда. Длина окружности. Площадь круга;
- задачи с геометрическим, физическим, экономическим содержанием;
- элементы комбинаторики. Вероятность;
- элементы статистики. Задачи с таблицами и диаграммами;
- функции и графики;
- арифметический квадратный корень. Степени;
- арифметическая прогрессия;

- уравнения и системы уравнений;
- задачи на логику и смекалку.

Очевидно, что темы охватывают не весь курс школьной математики, а только те разделы, где можно использовать ресурсы региональной культурно-образовательной среды. Как показывает опыт, большей частью это относится к начальной и основной школам.

По способу составления задач условно можно выделить прямые (первый тип) и обратные (второй тип) задачи. Типы задач представлены на рисунке 1.

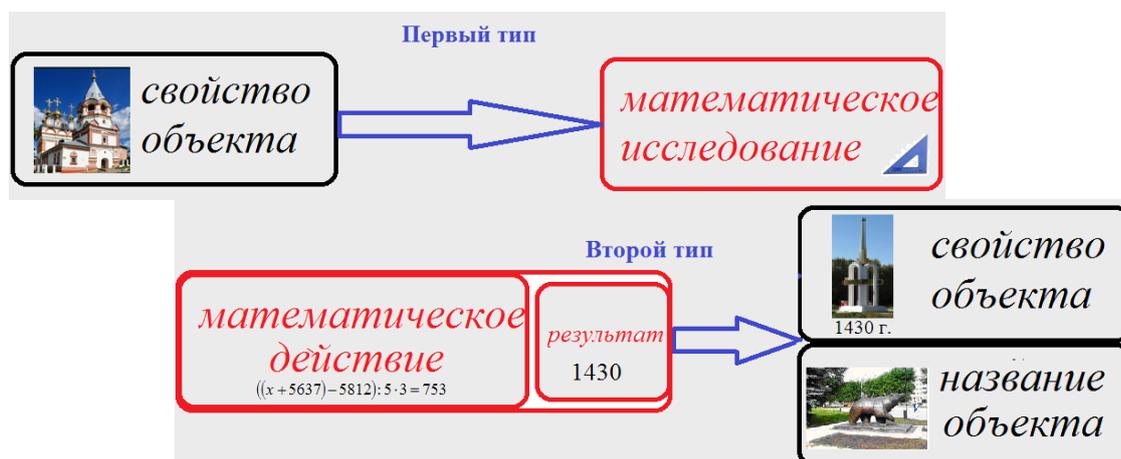


Рис. 1. Типы задач

Приведем примеры составленных задач.

**Задача 1** (первый тип). Один из старинных символов Соликамска – Соборная колокольня (рис. 2), когда-то с 12 колоколами (строилась в 1713–1735 гг.) – звонница Троицкого и Воздвиженского соборов. Колокольню украшает остроконечная восьмигранная пирамида – шпиль. В настоящее время – это соликамский Музей природы. Вычислите высоту Соборной колокольни по данным условиям и чертежу, где  $AB=20$  м, четырехугольники  $ABCD$ ,  $GIKH$ ,  $NOHR$  – квадраты,  $NR=RF$ ,  $EF : AB=2 : 3$ ,  $PN : AB=1 : 2$  (сост. А. Корзников).

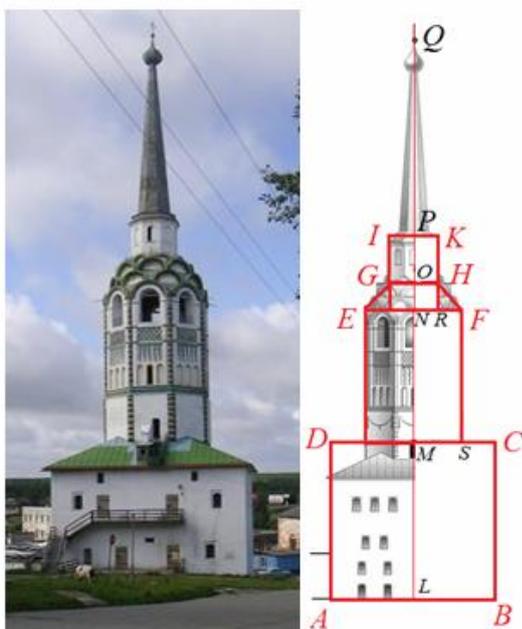


Рис. 2. К задаче 1



Рис. 3. К задаче 2

**Задача 2** (второй тип). Говорят, что обозы с оборудованием для нового Егошихинского завода, с которого начинался город Пермь, шли на Егошиху из Кунгура. Однажды, апрельским днем, между селениями Кыласово и Янычи один из обозов был остановлен. Охранять поклажу оставили рабочего человека с Кунгурского завода, которого звали Платоном (Платошей). За время своего пребывания там он успел обзавестись семьей, хозяйством, построить дом и стать первым жителем села Платошино. Землемеры утверждают, что территорию Платошинской птицефабрики можно описать окружностью радиуса 0,5 км (рис. 3). Вычислите расстояние, которое нужно преодолеть, чтобы обойти всю территорию птицефабрики по заданной окружности. Найдите площадь круга, внутри которого расположится птицефабрика (сост. А. Володина).

**Задача 3** (второй тип). Экскурсионный маршрут «Зеленая линия» с 18 объектами появился в городе Соликамске в 2011 г. как аналог туристического маршрута в Перми. Пройти по маршруту можно, определив последовательно все пункты. Решите квадратные уравнения и установите соответствие между наибольшим корнем каждого из уравнений и буквами русского алфавита (сост. Е.А. Тарасик).

Часть решения приведена на рис. 4.

<b>A-1</b>	$x^2 + 7x - 8 = 0$ (-8 и 1)	$+17x + 70 = 0$	<b>X</b>	$x^2 - 22x + 85 = 0$
		$-24x + 63 = 0$	<b>Ц</b>	$x^2 - 22x - 23 = 0$
		$+19x + 90 = 0$	<b>Ч</b>	$x^2 - 13x - 48 = 0$

<b>И</b>	$x^2 - 47x + 90 = 0$	<b>У</b>	$x^2 + 35x + 300 = 0$	<b>Ю</b>	$x^2 - 6x + 9 = 0$
<b>Й</b>	$x^2 + 26x + 165 = 0$	<b>Ф</b>	$x^2 - 38x + 72 = 0$	<b>Я</b>	$x^2 - 37x + 70 = 0$

Расставьте буквы в пустые ячейки под соответствующими числами. Составьте список расшифрованных названий исторических достопримечательностей, расположенных на «Зеленой линии» Соликамска.

1)	-4	40	-25	-20	25	-10	-4	-10	-11		-20	25	-10	21	-2
	в	е	р	с	т	о	в	о	и		с	т	о	л	о

2)	25	-25	-10	45	23	-7	45	-11		-20	-10	-2	-10	-25
	Г	р	о	и	ц	к	и	и		с	о	б	о	р




Рис. 4. Фрагмент решения задачи 3

Всего на карте Пермского края представлены школы двух десятков населенных пунктов. Это города Пермь, Чердынь, Соликамск, Березники, Александровск, Нытва, Очер, Оса, Чайковский, Чернушка; поселки Гайны, Бершеть, Звездный; села Барда, Березовка, Уинское, Ивановское (Ильинский р-н), Филипповка (Кунгурский р-н), Посад и Андреево (Кишертский р-н), Трун (Чернушинский р-н).

Вопрос стимулирования участников решен следующим образом. Студенты учатся составлять задачи, выступать с презентациями по проекту, прежде всего в ходе учебной практики, которая является для них обязательной частью учебного плана образовательной программы подготовки учителя математики. Те студенты, чьи задачи отобраны в сборник, получают отметку о публикации в своем портфолио, важной части представления их деятельности

при подготовке материалов на повышение стипендии. Небольшая часть студентов продолжает работу в рамках проекта, разрабатывая и проводя дидактические игры с учащимися школ в ходе педагогической практики, апробируя материалы курсовых проектов. Такие результаты тоже могут входить в портфолио. Некоторые из студентов принимают участие в Краевом конкурсе «История Пермского края в математических задачах» для учащихся школ (в качестве научных руководителей). Как правило, это студенты старших курсов или магистранты.

Для учащихся и учителей школ участие в конкурсе – дело добровольное. Со стороны университета все участники получают сертификаты, а победители конкурса, которых выбирает жюри в составе членов оргкомитета, – дипломы, руководители – благодарственные письма. Внутри школ это отмечается в портфолио учащихся и учителей. Данные таблиц и диаграмм показывают, что число желающих участвовать от школ неуклонно растет, что мы более связываем с внутренними потребностями развития локальной культурно-образовательной среды, в том числе стремлением к развитию педагогической культуры, возможностями и готовностью использовать свой творческий потенциал учителями и учащимися.

Итоги проекта для математического факультета ПГГПУ:

1) найден один из эффективных способов сотрудничества регионального педагогического сообщества (преподавателей вуза и учителей школ и т.д.);

2) разработан и постоянно пополняется банк математических задач о Пермском крае для составления дидактических материалов, игр и т.п. (около 1000 задач);

3) постепенно накапливается банк дидактических разработок студентов, которые могут составлять возможные материалы для педагогической практики («Математическое путешествие по Перми», «Зеленая линия Перми», «По Пермскому краю с математикой», «Колесо обозрения», «Поле чудес» и др.);

4) изданы сборники и другие публикации (статьи, тезисы сообщений), посвященные материалам проекта.

Полученные результаты являются, на наш взгляд, перспективными. Не считая ежегодного конкурса задач и издания последующих выпусков сборника «По Пермскому краю с царицей наук», возможна подготовка учебного пособия (сборника задач) по математике с использованием объектов регионального значения, дальнейшее накопление банка дидактических разработок, необходимых студентам-практикантам, учителям математики и организаторам школьных внеклассных (внеурочных) мероприятий.

#### *Список литературы*

1. Региональная культурная среда и педагогика: материалы всероссийской научной конференции с международным участием «Выявление и использование возможностей региональной культурной образовательной среды для организации культурно-просветительской деятельности» (г. Пермь, 13–17 мая 2013 г.) / Перм. гос. гуманит.-пед. ун-т. – Пермь, 2013. – 270 с.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРАЕВЕДЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОЕКТНОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

Математика в начальной школе должна начинаться вовсе не со счета, что кажется очевидным, а с загадки, проблемы. Только через преодоление трудностей, решение проблем, ребенок может войти в мир творчества. Среди технологий, методов и приемов, применяемых в учебном процессе, особое место уделяю проектной деятельности. Проектная технология помогает ученику мыслить логически, размышлять, делать обоснованные выводы, принимать самостоятельные аргументированные решения. Кроме этого ребенок учится работать в команде, выполняя разные социальные роли. Если ученик сумеет справиться с работой над учебным проектом, можно надеяться, что в настоящей взрослой жизни он окажется более приспособленным: сумеет планировать собственную деятельность, ориентироваться в разнообразных ситуациях, совместно работать с различными людьми, т.е. адаптироваться к меняющимся условиям.

На уроках математики мы выполняем различные проекты, предусмотренные содержанием учебника математики М.И. Моро. Но наибольший интерес у детей вызвал долгосрочный проект «Задачи, основанные на краеведческом материале». Продуктом данного проекта стал сборник задач для 2–4-го классов. Банк задач пополнялся ежегодно, по мере прохождения краеведческого материала и изучения различных видов задач по математике. Затруднений с использованием исторических фактов краеведческого характера у детей не возникло. Дело в том, что начиная со второго класса учащиеся Ильинской школы, изучают краеведение по авторскому УМК «Ильинский родничок» (авторы С.Л. Краснова, С.В. Кожокарь). В данный комплект входит учебник по краеведению, поурочные разработки и электронное сопровождение к каждому уроку.

Первые задачи дети придумали для первоклассников на неделе математики. Это были простые задачи, например: «Автобус проехал от с. Кривец до д. Ерши 7 км, а от д. Ерши до п. Ильинский 12 км. Какое расстояние проехал автобус от с. Кривец до п. Ильинский?». Ученикам понравилась идея составлять задачи, и было принято решение пополнять банк задач с изучением их новых видов. Совместно придумали правила и требования к формулировке задач:

1. Сюжет и числовые данные задачи должны отражать разнообразный краеведческий материал.

2. Числовые данные могут быть взяты из учебника «Ильинский родничок», из краеведческих справочников и другой краеведческой литературы.

3. Содержание задачи должно быть кратким, но понятным учащимся.

4. Числовой материал необходимо подбирать в строгом соответствии с программой данного класса по математике.

5. В тексте задачи для записи именованных чисел должны быть использованы только принятые сокращения.

Составляли задачи как индивидуально, так и в группах, и в парах. Составленные задачи ученики старались проиллюстрировать, используя фотографии и рисунки. Затем представляли на уроке закрепления, применения знаний и умений. Использовали такие задачи и для проверки и контроля знаний.

В сборнике задач краеведческого характера имеются связанные с животным и растительным миром, календарем природы, например: «В наших лесах живут кабаны, медведи, волки. Кабан и волк вместе весят 280кг, кабан и медведь 720 кг, а медведь и волк – 600 кг. Сколько весит каждый зверь? Вырази в граммах». Задачи, связанные с различными видами спорта, например: «В фестивале лыжного спорта в Ильинском районе в 2011 г. участвовали 55 спортсменов, это в 2 раза меньше, чем в 2014 г. Сколько человек участвовали в 2014 г. в фестивале лыжного спорта?». Задачи, основанные на исторических фактах, например: «Ветеран ВОВ Субботин Петр Михайлович проработал председателем сельского совета с 1964 по 1982 г. Сколько лет проработал Петр Михайлович председателем?»

Сборник задач, который получился в данном проекте, имеет большую ценность как для самих участников проекта, так и для учащихся всей школы.

При составлении задач обогатились знания школьников, приобретенные в учебном процессе. Это произошло потому, что задача содержит новую для ученика информацию, имеющую связь с жизненным опытом. Решение краеведческих задач при обучении математике не только знакомит учеников с новыми данными и характеристиками того или иного процесса, объекта, но и развивает учебные умения. Составление задач краеведческого содержания при обучении математике активизирует деятельность школьников по использованию имеющихся знаний на практике, в том числе направляет их на поиск нужной информации, необходимой для составления текста задачи и ее успешного решения.

Продуктом проекта «Задачи, основанные на краеведческом материале» пользуются учащиеся других классов МБОУ «Ильинская СОШ №1».

#### *Список литературы*

1. Князева Н.А. Краеведение в начальной школе: методические материалы. – Пермь: Департамент образования и науки администрации Пермской области, ПОИПКРО. – Пермь, 1999.

2. Орлова Л.А. Участие младших школьников в проектно-исследовательской работе. Начальная школа. - № 3 2007.

3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования // Серия стандарты второго поколения. – М.: Просвещение, 2011. – 48с.

## ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ ВИКТОРИНЫ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СФЕРЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ В УСЛОВИЯХ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Введение внеурочной деятельности в реализацию образовательной программы в качестве обязательного элемента является инновационным решением для организации развивающей среды, открывает широкие перспективы для проявления интересов и развития интеллектуальной сферы обучающихся в условиях свободного выбора и включения в неформальный коммуникативный контекст. Грамотная организация внеурочной деятельности позволяет решить целый ряд очень важных задач, в целом – способствует формированию интерактивного образовательного пространства и, соответственно, оптимизации процесса учения. Активизация социальных, интеллектуальных интересов учащихся в свободное время способствует расширению границ их эмоционального опыта, формированию универсальных учебных действий, ценностных приоритетов. Ожидаемый образовательный эффект – развитие творчески растущей, инициативной и ответственной личности, осознающей собственные интеллектуальные предпочтения и способной к самоопределению.

В контексте вышесказанного чрезвычайно важным представляется развитие *общеинтеллектуального* направления внеурочной деятельности, одной из задач которого на сегодняшний день является выход за рамки исключительно предметной сферы и обращение к *метапредметности*. Для решения этой задачи, прежде всего, необходимы интересные формы, предполагающие проживание яркого позитивного опыта интеллектуальных действий, присоединения к базовым ценностям процесса познания, дающие при этом возможность каждому пережить радость достижения, поверить в себя, выстроить свой путь, выйти на уровень самостоятельного общественного действия. Помимо этого, важный аспект – как можно более широкое участие социума, привлечение его образовательных ресурсов, школа должна стать открытой для адаптации и социализации учащихся. Очевидно, что при таких высоких требованиях к качеству программ внеурочной деятельности на практике возникает множество проблемных вопросов – как содержательного, так и организационного характера. К примеру, о распределении внеурочных часов в расписании, эффективном использовании внешних ресурсов и т. д. Одним из ответов на перечисленные вызовы могло бы стать использование *интерактивных метапредметных викторин с проекцией online*.

Структура предложенной формы следующая. Участники разрабатывают групповые проекты на определённую тему (к примеру, «Загадочные явления в природе») в технологии mind-map («интеллект-карты»). В качестве «рабочей площадки» проектов может быть использована популярная социальная сеть «В контакте», а также другие онлайн-ресурсы. Впоследствии проектные

продукты определяют содержательные направления викторины. Таким образом, интеллектуальный запрос формируется самими учащимися. Далее техника следующая. Обязательный элемент проектного продукта – картинка-символ (научного факта). Картинка оформляется на плотной бумаге, её дальнейшее назначение – «визитка» вопроса. На «визитки» прикрепляются с нижней стороны листки с заданиями разного уровня сложности: логические, «на сообразительность», на знание математических формул, на установление межпредметных связей и проч. Вопросы могут быть предложены: а) учителем, б) членами группы-разработчика.

Иллюстрацией может служить опыт проведения новогодней естественно-математической ярмарки, объединившей содержательные линии «Математика» и «Естествознание». Участникам на основе их проектно-исследовательских продуктов были предложены комплекты интеллектуальных ребусов и серия блиц-турниров. Комплекты «визиток» были оформлены в виде ёлочных украшений. Интеллектуальные продукты проходили экспертную оценку, выставлялись баллы, результаты фиксировались в рейтинговых листах.

Примеры вопросов:

1. Разделите круглый торт тремя разрезами на 7 частей.
2. Известно, что длина спички 4,5 см. Как из пяти спичек составить 1 метр?
3. С помощью четырёх единиц и математических знаков запишите самое большое число.
4. Снежный комок шаровидной формы весил 100 г. После того как его покатали по снегу и увеличили радиус в 2 раза, вес комка стал 800 г. Каким будет вес комка, если радиус увеличить в 5 раз?
5. Во сколько раз увеличится объём кубического аквариума, если его ребро увеличить в 3 раза?
6. Расставьте математические знаки, чтобы получилось верное равенство:  
 $1*4*2*3*5=0$
7. Сколько ног у краба?
8. Какой знак нужно поставить между 4 и 5, чтобы получилось число больше 4, но меньше 5?
9. У вас есть лупа с увеличением в два раза. Какой величины будет угол в  $3^\circ$ , если его рассматривать под этой лупой?
10. В давние времена на охрану крепости было оставлено всего 12 воинов. Как была размещена охрана на крепостной стене, если вначале на каждой из четырёх стен было по четыре охранника, а на следующий день по пять. Крепостная стена была квадратной формы.
11. Два весёлых дружных брата получили в наследство гусей и овец. Решили подсчитать своё богатство. Один принялся считать головы и насчитал их 14. Другой стал считать ноги – их оказалось 44. Сколько у братьев овец и сколько гусей?
12. Через ручеек перекинута дощечка: один край на 22 см от дна, другой на 14 см. Какой высоты нужна опора посередине, чтобы дощечка не прогибалась?

13. У мамы была мечта: высадить розы вокруг дома, так чтобы с каждой стороны было по пять кустов, но в магазине оказалось только 16 кустов. Сын успокоил маму и помог ей посадить розы так, чтобы её мечта осуществилась.

14. Один землевладелец решил отблагодарить своего работника. Он дал ему 100 м верёвки и велел ею огородить участок наибольшей площади, чтобы работник имел хороший доход. Работник быстро смекнул, что делать. Какова площадь участка?

*И.В. Лазукова*

## **ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ ЗАОЧНОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ**

Математика имела во все времена бесспорное культурное и практическое значение, играла важную роль в научном, техническом и экономическом развитии. Математизация – характерная черта современной науки и техники. Человечество ныне, как никогда, осознало, что знание возможно только тогда, когда для его описания удаётся использовать математическую модель. Но для решения педагогических задач учителю требуется не только знание своего предмета и методики обучения, но и умение направить свою деятельность на формирование личности учащегося. Объектом и субъектом обучения и воспитания является личность ребенка.

На первый план выдвигается воспитание нестандартно мыслящего человека – творца. Если прежде уровень образованности определялся числом выученных правил, прочитанных произведений, заученных стихотворений, умением решать стандартные задачи, то сегодня главное – научиться ставить и оригинально решать новые задачи, изобретать, творчески подходить к решению любого вопроса. Иначе говоря, общество всё в большей степени должно проникнуться идеей гуманизации образования.

Не последнюю роль в достижении эффективности математического образования играет организация и проведение математических соревнований в форме КВН, различного рода игр, где проявляется творческая деятельность и учителя, и учащихся.

Эффективность учебного процесса определяется, в конечном счёте, характером деятельности учащегося. Каков бы ни был учитель, как бы он хорошо не знал свой предмет, но если он не сумеет стимулировать и организовать творческую деятельность своих учеников, сознательное и разумное их общение, большого успеха он не добьётся.

### **Организация заочной математической школы**

В 2000 – 2001 учебном году в нашей школе была разработана программа работы с одарёнными детьми, где в одном из пунктов было прописано о необходимости разнообразия форм проведения работы с продвинутыми учащимися. Тогда и возникла идея создать заочную математическую школу, но не только для одарённых, а для всех желающих. К работе в данной школе были

привлечены преподаватели математики, каждый из которых отвечал за определённую параллель. Было разработано положение о заочной математической школе, где прописаны цели и задачи, организация учебно-образовательного процесса и концепция составления заданий.

Заочная математическая школа создана для реализации потребностей и возможностей личности, её социальной защищённости, свободного развития и адаптации к условиям продолжения образования. Задачами заочной математической школы являются:

- 1) расширение программ с учётом интересов, наклонностей и способностей учащихся;
- 2) довузовская подготовка;
- 3) подготовка учащихся к олимпиадам и научно-практическим конференциям;
- 4) развитие логического мышления;
- 5) практическое применение математики (прикладные задачи), связь с другими предметами;
- 6) повышение интереса учащихся к предмету математика.

Обучаясь в данной школе, ученик проявляет стремление к самореализации; у него формируются навыки планирования и самоконтроля; ему приходится проявлять системность, критичность мышления. Получение результатов своей деятельности с комментариями специалистов и соотнесение их с результатами других учащихся способствует формированию у ученика адекватной самооценки и уровня притязаний, а также учит его брать на себя ответственность за результаты собственной работы.

Данная школа даёт каждому ученику возможность:

- продемонстрировать приобретённые им общеучебные умения и навыки;
- проявить интеллектуальные способности;
- раскрыть многогранность своих интересов.

Тем самым у ученика формируются стимулы саморазвития.

Итоги данной школы дают обширный материал для работы предметных методических объединений.

Организация учебно-образовательного процесса в данной школе предполагает:

- 1) создание учебного плана;
- 2) создание условий для проведения практических занятий;
- 3) подготовку заданий для учащихся;
- 4) наличие необходимой учебно-методической литературы;
- 5) письменное выполнение учащимися заданий;
- 6) проверка учителями выполненных заданий;
- 7) обсуждение с учащимися различных решений и ознакомление их с результатами проверки;
- 8) подведение итогов за год.

В школе был организован специальный стенд «Заочная школа математики», на котором вывешивались задания для каждой параллели и сроки сдачи работ. На выполнение работы отводилось две недели. Задачи учащиеся

решали дома, что не исключало возможности консультации с родителями, обсуждения с товарищами, заимствование решений из книг, использование справочной литературы и т.д. Идеально, когда ученик выполнял задачи самостоятельно, но иногда учитель обнаруживал, что предлагаемые задачи чересчур сложны и стоит снизить трудность таких задач.

Учитель проверял решения в течение недели, указывал качественную оценку и назначал срок проведения очного занятия, на котором давал пояснения к заданиям, результаты и комментарии.

В течение года проводились четыре занятия (1 раз в четверть). Перед летними каникулами происходило подведение итогов в форме интеллектуального марафона.

Итоги работы заочной школы обсуждались на заседаниях МО.

### **Концепция составления задач**

В каждой работе было от пяти до восьми заданий. Задания различались по уровню сложности. Несколько заданий составлялись таким образом, что для успешного их решения не требовалось знаний, выходящих за рамки школьной программы. Тем не менее одни задания могли быть повышенной сложности, а другие носили олимпиадный характер. Все задания формулировались чётко, лаконично, с использованием известных школьнику терминов и были интересными.

Задания были разнообразными по форме: тестовые; вопросы, требующие односложных ответов или кратких пояснений; задачи, предполагающие подробные обоснования, рассуждения, выкладки. Предпочтительны были задачи, имеющие не единственный способ решения; задачи, в которых присутствует красота содержания. Иногда перед некоторыми заданиями размещался текстовый материал, простые понятия о чётности чисел, определение графов и их использование и т. д., чтобы ребята могли воспользоваться им, как подсказкой. Задания оценивались различными баллами в зависимости от уровня сложности.

Большая роль отводилась проверке и разбору заданий. При разборе задач учитель придерживался следующих правил:

- ссылался на уже решённые задачи. В этом случае материал лучше усваивается;
- показывал такое решение, при котором задачу можно решить без составления уравнения. Воспроизведение материала в словесной форме требует от учеников значительно больше логических усилий и поэтому лучше развивает их мышление;
- показывал различные способы решения задач. Роль учителя – сравнительный анализ таких способов;
- анализировал решения (даже неполные) учеников, выделяя то ценное, что в них содержится.

Каждый учитель с учётом собственного опыта и особенностей классов вносил в данный список правил необходимые изменения. Приведём примеры заданий (в скобках указано количество баллов за правильно выполненное задание).

*Задания для 1-го занятия в 5-м классе*

1. Расставьте в записи  $4 \cdot 12 + 18 : 6 + 3$  скобки так, чтобы получилось число 50 (3б.).

2. Белка за 20 минут приносит в гнездо один орех. Далеко ли от орешника её гнездо, если известно, что налегке она бежит со скоростью 5м/с, а с орехом – 3м/с? (7 б.).

3. Найти вес рыбы зная, что её хвост весит 4кг, голова – столько, сколько хвост и половина туловища, а сколько голова и хвост вместе? (6б.).

4. Как из восьмилитрового ведра отлить 4 литра молока с помощью пустых трёхлитрового и пятилитрового бидонов? (7б.).

*Задания для 2-го занятия в 7-м классе*

1. Пять последовательных натуральных чисел дают в произведении 2320. Что это за числа? (5б.).

2. Сколько существует прямоугольников с периметром 12 см, длины сторон которых – целые числа? (6б.).

3. Три подруги вышли в белом, зелёном и синем платьях. Их туфли были одного из тех же цветов. Известно, что только у Ани цвет платья и туфель совпадали. Ни платье, ни туфли Вали не были белыми. Наташа была в зелёных туфлях. Определите цвет платья каждой из подруг (4б.).

4. Человек приходит к ручью с двумя сосудами вместимостью 15 и 16 литров. Каким образом он может набрать 4 литра воды? (7б.)

5. Пройдя  $\frac{3}{8}$  длины моста, мальчик услышал сигнал приближающегося к мосту автомобиля. Если мальчик побежит назад, то встретится с автомобилем у начала моста, а если вперёд – автомобиль его догонит в конце моста. Мальчик бежит с постоянной скоростью. Найдите скорость мальчика, если скорость автомобиля тоже постоянна и равна 60 км/ч.

*Задания для 3-го занятия в 9-м классе*

1. Первая цифра трёхзначного числа 8. Если эту цифру переставить на последнее место, то число увеличится на 18. Найдите первоначальное число (6б.).

2. Постройте график функции:  $y = |0,5x^2 - x| - 4$  (7б.)

3. Число  $a$  составляет 80 % числа  $b$ , а число  $c$  составляет 140 % числа  $b$ . Найдите числа  $a$ ,  $b$  и  $c$ , если известно, что  $c$  больше  $a$  на 72 (7б.).

4. Чему равны острые углы прямоугольного треугольника, если угол между высотой и медианой, проведёнными из вершины прямого угла равен  $26^\circ$ ? (5б.)

Анализ работы данной школы показывает, что заочная школа по математике способствует развитию общего математического уровня учащихся. Более 50 % школьников 5–11-х классов принимают участие в заочных сессиях. Многие ребята стали проявлять особый интерес к решению нестандартных задач и задач олимпиадного характера. Это сказывается на хороших результатах в олимпиадах и различных конкурсах. Работа заочной школы является подготовительным этапом для перехода на профильное обучение. Она позволяет расширить культурное пространство самореализации личности

ребёнка, стимулирует к творчеству, так как ребёнок сам вправе выбирать вид деятельности в соответствии с интересами, склонностями и способностями, а в конечном итоге выбирая и профиль обучения.

*О.А. Меркушева*

## **ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ШКОЛЬНИКОВ ЧЕРЕЗ ВНЕУРОЧНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО МАТЕМАТИКЕ**

*Мало знать, надо и применять.  
Мало очень хотеть, надо и делать!*

Кларк

Федеральные государственные стандарты общего образования пересматривают приоритеты в определении образовательных результатов и включают в состав основных образовательных программ формирование универсальных учебных действий. Главным в развитии личности ребёнка является умение учиться – познавать мир в сотрудничестве с другими учащимися и учителями.

Формирование универсальных учебных действий: личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных – в образовательном процессе осуществляется в контексте усвоения разных учебных предметов, во внеурочной деятельности через кружковую, воспитательную работу.

Внеурочная деятельность учащихся объединяет все виды деятельности школьников (кроме учебной деятельности на уроке), в которых возможно и целесообразно решение задач их воспитания и социализации.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для общеобразовательных организаций Российской Федерации, организация занятий по направлениям внеурочной деятельности является неотъемлемой частью образовательных отношений в школе. Время, отводимое на внеурочную деятельность, используется по желанию учащихся и в формах, отличных от урочной системы обучения.

Внеурочная работа по математике является составной частью учебного процесса, естественным продолжением работы на уроке. Она создаёт большие возможности для достижения следующих целей:

1) в направлении личностного развития: формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества; развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2) в метапредметном направлении: формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) в предметном направлении: создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

На мой взгляд, важную роль в достижении целей и задач современного образования играет проектно-исследовательская деятельность. Этому виду деятельности я и уделяю особое внимание на внеурочных занятиях по математике. Работая с детьми на внеурочных занятиях по математике над проектами, выяснилось, что наиболее привлекательным является то, что у школьников развиваются воображение, фантазия, творческие способности. На таких занятиях формируются навыки выдвижения гипотез, формирования проблем, поиска аргументов. У детей воспитывается целеустремлённость, организованность, расчётливость, предприимчивость, способность ориентироваться в ситуации неопределённости. Я учу писать детей коллективные и индивидуальные проектно-исследовательские работы. Наиболее успешными считаю: коллективные работы «Наш класс в числах», «Зачем нужна математика», «Моя любимая цифра», «Женщины-математики» и индивидуальные работы «Математический фольклор», «От 0 до 9», «Дидактическая игра «Математическое лото», «Дидактическая игра «Алгебраическое домино», «Красная книга Пермского края на координатной плоскости», «История села Беляевка в числах», «Великая Отечественная война в цифрах и числах», «Справочник по математике».

Во время проведения внеурочных занятий по математике важно поддерживать прямое общение между детьми (возможность подходить друг к другу, переговариваться, обмениваться мыслями). При организации занятий целесообразно использовать принцип игр «Ручеёк», «Пересадки», принцип свободного перемещения по классу, работу в парах постоянного и сменного состава, работу в группах. Некоторые математические игры и задания могут принимать форму состязаний, соревнований между командами.

Детям очень нравится проведение на внеурочном занятии «Путешествия по станциям», в ходе которого каждому участнику выдаётся маршрутный лист, с которым они перемещаются по разным этажам, кабинетам в школе (смена образовательного пространства).

В связи с тем что атмосфера азарта, дух соревнования, радость победы активизируют восприятие и понимание, на внеурочных занятиях по математике провожу различные игры, соревнования. В рамках недели математики организую работу творческих мастерских.

Таким образом, я считаю, систематически проводимая внеурочная работа укрепляет знания учащихся, приобретённые на уроках, расширяет их математический кругозор. Учащиеся овладевают универсальными учебными действиями (УУД), которые характеризуют способность к саморазвитию и самосовершенствованию через сознательное присвоение социального опыта.

#### *Список литературы*

1. Григорьев Д.В., Степанов П.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя / – М.: Просвещение, 2010. – (Стандарты второго поколения).

2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение, 2011. – (Стандарты второго поколения).

*А. В. Миняева, О. В. Юркова*

## **ФОРМИРОВАНИЕ УУД ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

С учетом требований ФГОС нового поколения во внеурочной деятельности предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют следующие задачи обучения:

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

Одни дети учатся с желанием, а другие – приходят в школу по обязанности. Одни слушают внимательно, а другие – думают на уроке о чем-то постороннем. Одни выполняют задание быстро, а другие – с трудом находят ответ на вопрос, одни могут обсудить проблему с одноклассниками, работая в группе, а другие – сидят в стороне и не принимают участия в обсуждении. И наша задача во время внеурочных занятий дать детям почувствовать себя успешными, умными и полюбить математику.

В этом учебном году были введены два курса внеурочной деятельности: «Логика в математике», «Занимательная математика».

Цели курсов:

Познавательные:

- приобретение знаний о культуре правильного мышления, его формах и законах;
- приобретение знаний о строение рассуждений и доказательств;
- удовлетворение личных познавательных интересов в области смежных дисциплин, таких как информатика, история и т.д.;
- формирование интереса к творческому процессу учебно-познавательной деятельности.

Развивающие:

- правильное использование терминов, умение верно построить умозаключение, логично провести доказательство;
- развитие памяти, внимания, анализа, синтеза, обобщения и т.д.;
- мотивация дальнейшего овладения логической культурой (приобретение опыта положительного отношения и осознание необходимости знаний методов и приёмов рационального рассуждения и аргументации);
- интеллектуальное развитие учащихся в ходе решения логических задач и упражнений.

### Воспитательные:

- становление самосознания;
- формирование чувства ответственности за принимаемые решения;
- воспитание культуры умственного труда.

Содержание деятельности учащихся во внеурочное время направлено прежде всего на развитие УУД.

**Регулятивные УУД** обеспечивают возможность управления познавательной учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий, оценки успешности усвоения.

При объявлении темы урока, его целей, дети должны самостоятельно сформулировать задачи урока. При этом учащиеся должны четко понимать границы своих знаний и незнаний, составлять план работы.

Использование нестандартной задачи на занятии по теме «Системы исчислений».



**Коммуникативные УУД** обеспечивают возможность сотрудничества: умение слышать и слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность, распределять роли, взаимно контролировать действия друг друга, уметь договариваться, вести дискуссию, правильно выражать свои мысли, оказывать поддержку друг другу и эффективно сотрудничать как с учителем, так и со сверстниками. Эта работа в парах или группах временного и постоянного состава. Для данного вида работы ребята выработали свои правила:

- вы свободно обмениваетесь мнениями. Вы имеете право на ошибку. Не критикуйте, а предлагайте;
- вы уважаете мнение каждого участника;
- шум может быть только рабочим.

**Личностные УУД** позволяют сделать учение осмысленным, увязывать его с реальными жизненными целями и ситуациями. Личностные действия направлены на осознание, исследование и принятие жизненных ценностей, позволяют ориентироваться в нравственных нормах и правилах, выработать свою жизненную позицию в отношении мира.

На занятии «Жизнь великих людей России» рассматривается биография великого русского полководца А.В. Суворова.



Отрывок из занятия: «Выполнив математический диктант, мы узнаем некоторые даты жизни и деятельности А.В. Суворова.

Работа в парах (проверка диктанта):

- 1) 1730 г. (13 ноября) – рождение.
- 2) 1742 г. – запись в Смоленский полк.
- 3) 1774 г. (16 января) – женитьба.
- 4) 1775 г. (1 августа) – рождение дочери Наташи.
- 5) 1784 г. (4 августа) – рождение сына Аркадия.
- 6) 1797 г. (февраль) – 1799 (январь) – отставка и ссылка.

**Познавательные УУД** включают действия поиска, отбора и структурирования необходимой информации, моделирование изучаемого содержания.

Современный школьник должен уметь ориентироваться в потоке учебной информации, перерабатывать и усваивать ее, осмысливать тексты, выбирать наиболее эффективные способы задач в зависимости от конкретных условий; осуществлять рефлекссию способов и условий действия, контроль и оценку процесса и результатов деятельности, ставить и формировать задания, которые позволяют учащимся овладевать логическими действиями.

На различных уроках используются схемы – опоры, символы, таблицы, алгоритмы.

Занятие по теме: «Решение логических задач с помощью таблиц».

### Задача 2

Каникулы в школе птиц и зверей начались большим карнавалом. Медведь, волк, лиса и заяц явились в маскарадных костюмах волка, медведя, лисы и зайца. На балу зверь в маскарадном костюме зайца выиграл в лотерею банку меда и остался этим очень недоволен. Известно также, что медведь не любит лису и никогда не берет в лапы картинок, где она нарисована. Зверь в маскарадном костюме лисы выиграл в лотерею пучок морковки, но это тоже не доставило ему никакой радости.

Не могли бы вы сказать, какой маскарадный костюм смастерил себе каждый из зверей?



**Множества:** Множество зверей Множество костюмов

**Ключевые условия.**

- 1) Зверь в костюме зайца выиграл банку меда и был этим недоволен.
- 2) Медведь не берет в лапы картинок с изображением лисы.
- 3) Зверь в костюме лисы выиграл пучок морковки и был этим недоволен.

	Костюмы			
	медведя	лисы	волка	зайца
Медведь	-	-(2)	+	-(1)
Лиса	-	-	-	+
Волк	-	+	-	-
Заяц	+	-(3)	-	-

В конце занятий обязательно проводится рефлексия:

- было трудно ...;
- я понял (а) ...;
- у меня получилось ...;
- меня удивило и т.д.

*О.Г. Мокрушина*

## **ФОРМИРОВАНИЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ УМЕНИЙ ШКОЛЬНИКОВ ЧЕРЕЗ КОМАНДНЫЕ СОРЕВНОВАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ**

Новые федеральные образовательные стандарты ориентируют на формирование личности, которая творчески мыслит и находит решения в проблемных ситуациях, умеет работать в команде, аргументированно отстаивать свою позицию.

В настоящее время у многих учащихся наблюдается невысокий уровень мотивации к учебе. Это объясняется и разными способностями учащихся, и перегруженностью школьных программ, и оторванностью их от жизни. Современному педагогу приходится решать проблемы, связанные с поддержанием (а лучше – и повышением) интереса к учению. На уроках математики имеется немало возможностей заинтересовать школьников содержанием этой науки. Вместе с тем основная задача уроков состоит всё же в обучении определенному комплексу математического характера, занимательность изложения подчинена этой цели, развитие способностей учащихся происходит в рамках изучения обязательного материала. Но даже и те ученики, которые имеют высокую заинтересованность и неплохой багаж знаний по математике, не всегда могут проявить себя за пределами класса, школы, ведь большинство предлагаемых конкурсов, олимпиад и т. д. проходят дистанционно, результаты становятся известны через несколько месяцев, когда ученик уже и название конкурса забыл. Мероприятия же командного зачета проводятся достаточно редко и, как правило, начиная с 7-го класса (например, «Математическая регата»). А ученики 5–6-х классов не имеют возможности посоревноваться в командной работе, сравнить и оценить себя с другими участниками. Вообще, 5–6-е классы – «критический возраст» в математическом развитии. Стремление добиваться владения учащимися необходимыми вычислительными навыками делает учебу однообразной, а курс математики неинтересным.

Таким образом, появляется необходимость в организации и проведении очных математических мероприятий городского и краевого уровней для учащихся 5–7-х классов, направленных на создание условий для самореализации учащихся, имеющих математические способности, на развитие

интереса к математике у учащихся, популяризацию математических знаний и воспитание командного стиля работы.

Первостепенно значимой единицей математического конкурса является задача, причем она должна быть понятна, интересна, посильна (доступной сложности) тем, кто будет её решать. Безусловно, к таким заданиям относятся нестандартные задачи. Умения и опыт работы в команде приобретаются только в процессе деятельности.

Математические игры проводятся уже 4 года на базе МАОУ «СОШ № 102 с углубленным изучением отдельных предметов» и основаны на командном решении олимпиадных задач в форме интеллектуальных соревнований.

Ежегодно в них участвует около 100 команд учащихся 5–7-х классов. В 2014–2015 учебном году приехали ребята из городов края.

Каждая игра представляет собой командное решение олимпиадных задач. Реализованы игры «Математическое домино», «Гонка за лидером». Правила игры оглашаются непосредственно перед началом соревнования. Все результаты отображаются в режиме реального времени в турнирной таблице, доступной всем ученикам.

Естественно, определить однозначно предполагаемый результат, полученный в ходе проведения математических игр, достаточно сложно, ведь речь идет не о материальном продукте, а о личностных изменениях. Однако можно утверждать, что в совместной работе командой над решением непростых задач олимпиадного уровня в четко определенные временные рамки, у учащихся формируются коммуникативные навыки, развивается критическое мышление. Каждый из игроков может проявить свои интеллектуальные, творческие, организаторские способности. В процессе игры участники турнира учатся производить сравнения, сопоставления, синтез и анализ, делать умозаключения. Занимательные задачи способствуют становлению таких качеств личности, как целенаправленность, настойчивость, самостоятельность (умение анализировать поставленную задачу, обдумывать пути, способы ее решения, планировать свои действия, осуществлять их постоянный контроль и соотносить с условием, оценивать полученный результат). Выполнение практических действий с использованием занимательного материала вырабатывает у игроков умение воспринимать познавательные задачи, находить для них новые способы решения. Дух соревновательности игры активизирует познавательный интерес и вызывает положительный эмоциональный подъем.

Приведем примеры некоторых задач для 6-го классов:

1. Найдите сумму:  $1+2+\dots+870+871$ .

2. Сумма уменьшаемого, вычитаемого и разности равна 2000. Найдите уменьшаемое.

3. Малыш может съесть банку варенья за 6 минут, а Карлсон – в два раза быстрее. За какое время они съедят это варенье вместе?

4. Двадцать трёхметровых брёвен распилили на полуметровые поленья. Сколько распилов при этом сделали?

5. В стаде 8 овец. Первая съедает копну за 1 день, вторая – за 2 дня, восьмая – за 8 дней. Кто быстрее съест копну сена: две первые овцы или все остальные вместе?

6. Племянник спросил дядю, сколько тому лет. Дядя ответил: «Если к половине моих лет прибавить 7, то узнаешь мой возраст 13 лет назад». Сколько лет дяде?

*А.Г. Мунасинова*

## **СИСТЕМА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО МАТЕМАТИКЕ В СЕЛЬСКОЙ ШКОЛЕ**

Реализация целей современного образования невозможна сегодня без внеурочной деятельности, которая, в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом, является одним из компонентов программы образовательного учреждения. Внеурочная деятельность в условиях реализации ФГОС приобретает новую актуальность, ведь именно стандарты закрепили обязательность использования этого ресурса ради достижения нового качества образования [3].

Внеурочная деятельность способствует формированию интеллектуально-творческой среды: создает условия для выявления, продвижения одаренных детей, формирует коммуникативные навыки, чувство ответственности, умения свободно мыслить, создает условия для сотрудничества, коллективного творчества.

Каждый творческий работающий учитель ищет новые пути, новые возможности для поддержания интереса, в частности, к математике. Изучение математики, особенно в среднем звене, в условиях внедрения ФГОС требует совместных усилий, как со стороны учителя, детей, так и со стороны родителей. Сегодня важно не столько дать ребенку как можно больший багаж знаний, а обеспечить его общекультурное, личностное и познавательное развитие, вооружить таким важным умением, как умение учиться.

Моя деятельность как учителя математики на внеурочных занятиях направлена на развитие творчества, самостоятельности учащихся, широкое вовлечение каждого из них в живой процесс тесного сотрудничества. Я прилагаю немало усилий для того, чтобы процесс обучения был радостным, интересным и при этом обеспечивал бы глубокое усвоение учебного материала.

Шестой год являюсь руководителем школьного методического объединения учителей естественно-математического цикла. Большое внимание уделяю внеклассной работе по предметам. Правильное сочетание урочных занятий с внеклассной работой способствует формированию познавательных интересов учащихся, позволяет активизировать учебный процесс, придает ему творческий характер. Это повышает качество образования, воспитывает у учащихся самостоятельность, инициативность, чувство коллективизма и товарищества.

В своей работе уделяю внимание интеллектуальному и творческому развитию обучающихся, учитываю потенциальные возможности каждого ребенка, обращаю особое внимание на одаренных детей. Реализовать образовательные потребности детей с высоким уровнем интеллекта помогает система занятий, проводимых в рамках дополнительного образования. В течение нескольких лет являюсь руководителем объединения «Математика с применением ТРИЗ». С 2013 г. – куратор группы школьников, учащихся отделения «Математика» краевой заочной школы естественно-математических наук Отделения дополнительного образования детей «Экологический центр» при ГБПОУ «Пермский агропромышленный техникум». Учащиеся успешно осваивают дополнительную общеобразовательную программу «Математика», проявляют высокий познавательный интерес.

Итогами реализации программы дополнительного образования являются: успешные выступления кружковцев на олимпиадах муниципального и регионального уровней, математических конкурсах, международной математической игре-конкурсе «Кенгуру». Ежегодно наших детей оргкомитет конкурса «Кенгуру» награждает ценными подарками и похвальными отзывами. Так, в прошлом учебном году все шесть участников школы на районной олимпиаде по математике стали победителями и призерами.

Ежегодно в январе в нашей школе в рамках РМО проходит «Единая неделя математики». На заседании ШМО обсуждается и составляется план проведения недели. В течение недели проводятся КВНы, игры «Брейн-ринг», «Что? Где? Когда?», викторины и т.д. Проведение математических игр дает учащимся не только возможность проявить свой талант, смекалку, мышление, оценить себя, но и шанс научиться ладить с товарищами, понимать их, то есть развивать свои коммуникативные способности [2].

Внеурочная деятельность учащихся предполагает более широкие возможности для формирования исследовательской компетенции. В нашей школе также проходят конкурсы проектных и исследовательских работ по предметам естественно-математического цикла, и ученики выступают со своими работами на районных научно-практических конференциях. Учебно-исследовательская работа способствует расширению кругозора учащихся, приобретению опыта публичного выступления, требующего владения техникой речи, коммуникативной культуры и других качеств, так необходимых развивающейся личности.

При проведении массовых мероприятий – математических соревнований, КВН, математических вечеров и других видов внеклассной работы, которые проводятся в форме коллективных творческих дел, положительный эмоциональный настрой, гарантированная ситуация успеха пробуждают добрые чувства, притягивают к творческой работе [1].

И, конечно, не последнее место занимает внеклассная работа при подготовке учащихся к экзаменам. Кружки, предпрофильные, элективные курсы являются основной формой работы с наиболее способными учащимися по математике. Только здесь можно рассмотреть особые типы задач ОГЭ, ЕГЭ из части С и олимпиадные задачи.

Ежегодно мои ученики достигают высоких результатов на ОГЭ и ЕГЭ, получают баллы выше районных и краевых показателей. В этом году выпускник 9-го класса Халим Абдулов – неоднократный призер и победитель районных олимпиад, участник краевой олимпиады – на ОГЭ по математике набрал 97 баллов, что является лучшим результатом района. Также все выпускники 11-го класса, выбравшие экзамен профильного уровня по математике, успешно его сдали, и с этими результатами все поступили в вузы Пермского края и республики Татарстан. А средний балл ЕГЭ был лучшим по району и выше краевого.

Внеклассная деятельность по математике помогает выпускникам на высоком уровне сдавать итоговую аттестацию и позволяет учащимся реализовать свои способности, расширять знания об окружающем мире, приобретать коммуникативные навыки, организаторские умения, способствует формированию положительной мотивации к продолжению образования. Хотя мы работаем в сельской местности, где нет математических школ и профильных классов, где наполняемость классов 7–12 человек и зарплата учителя невысокая, продолжаем работу по развитию детей, добиваемся прочных знаний и результатов.

Безусловно, внеклассная работа отнимает у педагога очень много времени, но значение её трудно переоценить, особенно в связи с переходом на новые образовательные стандарты.

#### Список литературы

1. Коваленко В.Г. Дидактические игры на уроках математики. – М.: Просвещение, 1990.
2. Фарков А. Внеклассная работа по математике. 5–11 классы. – М.: Айрис-Пресс, 2007.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. – М.: Просвещение, 2015.

*Е.О. Новикова*

### **ПРИМЕНЕНИЕ КЕЙС-ТЕХНОЛОГИИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ НА ПРИМЕРЕ УРОКА ПО ТЕМЕ «ДИАГРАММЫ»**

Современный урок: какой он и каким должен быть? Урок – это форма организации обучения. Урок можно рассматривать как область, в которой учитель может творить и созидать, для того чтобы учащиеся могли с интересом достигать личностных, предметных и межпредметных результатов.

В основе Федерального государственного стандарта лежит использование системно-деятельностного подхода, использование современных педагогических технологий. В данной статье речь пойдет о кейс-технологии. Суть технологии состоит в том, что в основе используются описания конкретных жизненных ситуаций или случаев (от английского «case» – случай). Погружение учащихся в решение проблемы дает возможность проявить

активность, инициативу, самостоятельность, свое отношение к решению проблемы. Применение данной технологии дает дополнительное преимущество, так как позволяет выйти за пределы учебного пространства, формирует интерес и профильную мотивацию обучающихся.

Рассмотрим пример *итогового занятия* по математике проводимого в 6-м классе *по теме «Диаграммы»*. И проанализируем данный урок.

*Цели урока* – развитие познавательного интереса к построению и анализу диаграмм, через обработку данных, полученных в ходе социологического опроса; отработка практических навыков при обработке данных и построение диаграмм; развитие интереса учащихся к математике и расширение кругозора через решение задач, связанных с жизненными ситуациями.

*Задачи урока:*

– образовательная: углубление и систематизация теоретических знаний, отработка умений и навыков при построение и анализе диаграмм;

– воспитательная: воспитание активности, побуждение познавательного интереса, воспитание настойчивости в достижении цели.

Данный урок-занятие условно разделим на три части: исследование, опрос, презентация. Исследование: продолжительность данной части 45 минут, в течение этого времени дети делятся на группы по три человека и группам раздаются темы для исследования. После того как школьники определяются с темой исследования, им выдается кейс с заданиями. Опрос: после того как учащиеся изучили кейс и выполнили первые задания им необходимо составить анкету для опроса, опросить людей по теме исследования и заполнить лист опроса. Опрос проводили на улице. Презентация: задача участников обработать полученные данные, представить их графически, подготовить образовательный продукт (статья, брошюра и т.д.) и презентовать результаты.

Ниже представлены темы исследования, которые были предложены учащимся: социальные сети; важно ли изучение истории России для молодежи; сотовые телефоны; семейные ценности; знаю ли я свой район; курение.

Далее рассмотрим пример кейса на тему «Социальные сети».

Задание	Описание задания
1. Проведите исследование на тему «Социальные сети»	1.1. Прочитайте текст № 1. 1.2. Используя таблицу № 1, составьте: - таблицу ответов на вопрос № 3, 9, 10; - таблицу ответов на вопрос № 4, 9, 10; - таблицу ответов на вопрос № 5, 9, 10; - таблицу ответов на вопрос № 4;13; - таблицу ответов на вопрос № 6, 9, 10; - таблицу ответов на вопрос № 7, 9, 10; - таблицу ответов на вопрос № 8, 9, 10. 1.3. Составьте диаграмму, используя данные таблицы, тип диаграммы выберите самостоятельно. Проанализируйте построенные диаграммы.

Задание	Описание задания
2. Проведите опрос по теме исследования	2.1. Сформулируйте проблему исследования. 2.2. Составьте анкету для опроса по интересующим вас вопросам. 2.3. Проведите опрос. 2.4. Полученные данные занесите в таблицы и по данным таблицы постройте диаграммы. Тип диаграмм выберите самостоятельно.
3. Представьте полученные данные.	3.1. Полученные данные представьте в виде готового образовательного продукта (например, буклет, статья и т.д.). 3.2. Анализируя полученные диаграммы, ответьте на следующие вопросы: - сколько процентов из опрошенных вами людей пользуются соц. сетями; - можно ли говорить о зависимости у людей от соц. сетей? Обоснуйте свой ответ, пользуясь полученными данными. Как вы думаете зависеть от соц. сетей плохо или хорошо? Обоснуйте свой ответ. Если вы считаете нужным, то можете сформулировать рекомендации для людей у которых наблюдается зависимость от соц.сетей. 3.3. Подготовьте презентацию полученных данных.

В кейсе была представлена информация о социологическом опросе на тему «Социальные сети»; анкета с вопросами, по которым проводили опрос, и таблица с вариантами ответов респондентов. В данном опросе принимали участие 57 респондентов.

Анализируя данный урок, можно сделать следующие выводы. Это урок самореализации ученика. Каждый участник урока, погружаясь в решение проблемы, ставил и достигал собственные цели. Это урок открытия нового. На данном занятии ученики впервые столкнулись с новым способом получения информации – анкетированием. Это урок создания своего образовательного продукта. По итогам исследования каждая группа работала над созданием своего образовательного продукта, например, одна из групп создала буклет, другая статью, также были разработаны презентации, видеоролики. Это урок формирования компетенций обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий на уровне общего пользования, включая поиск, построение, передачу информации, презентацию выполненных работ; компетенции учебно-исследовательской деятельности; социальные компетенции; формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и людьми старшего возраста.

## **ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ИНКЛЮЗИВНЫХ КЛАССАХ**

В современных условиях реализации ФГОС НОО и ФГОС ООО основная ориентация учителя должна быть связана с усилением внимания к таким важным качествам, как формирование ценностных ориентиров, в том числе отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих людей, так как стрессовые социальные, экологические и психические нагрузки все чаще приводят к отклонениям нравственного и физического здоровья подрастающего поколения.

Именно поэтому в современной школе на первый план выходит здоровьесберегающая педагогика, главная особенность которой – приоритет здоровья, то есть грамотная забота о здоровье как обязательном условии образовательного процесса. Использование здоровьесберегающих технологий позволяет учителю строить процесс обучения с учетом анатомо-физиологических и психических особенностей организма; учитывать индивидуальные особенности учащихся; обеспечивать достаточно высокий уровень мотивации; своевременно предупредить переутомление.

Особо актуальным становится использование здоровьесберегающих технологий в инклюзивных классах.

Многие годы ученик проводит в стенах классных комнат, и поэтому ценностное отношение к здоровью не может формироваться без комплексной работы учителя и ученика. И особенно в инклюзивных классах. Самым главным приоритетом в моей работе в инклюзивных классах является индивидуальный подход с учетом специфики психики и здоровья каждого ребенка. При обучении детей с ограниченными возможностями здоровья одним из самых важных условий для педагога является понимание того, что эти дети не являются ущербными по сравнению с другими. Но, тем не менее, эти дети нуждаются в особенном индивидуальном подходе, отличном от рамок стандартной общеобразовательной школы, в реализации своих потенциальных возможностей и создании условий для развития. Ключевым моментом этой ситуации является то, что такие дети не приспособляются к правилам и условиям общества, а включаются в жизнь на своих собственных условиях, которые общество принимает и учитывает.

Математика – один из основных предметов в школе. Следует отметить, что именно затруднения в изучении математики часто являются главными причинами психологического дискомфорта, повышения тревожности, ведущих к снижению качества здоровья школьников. Поэтому особенно важна правильная организация учебной деятельности, кроме прописанных в СанПин требований, также я использую **игровые технологии**, которые помогают решать не только проблемы мотивации, развития учащихся, но и проблему здоровьесбережения, социализации. В игре, независимо от сознания ребенка,

работают различные группы мышц, что благотворно влияет на здоровье. Провожу обязательные две зарядки на одном уроке: для глаз и различных групп мышц. Зарядка часто сочетается с предметом и даже темой урока.

На уроках математики можно формировать привычки здорового образа жизни. Для того чтобы научить детей заботиться о своём здоровье, на уроках я рекомендую рассматривать задачи, которые непосредственно связаны с понятиями «знание своего тела», «гигиена тела», «правильное питание», «здоровый образ жизни». Вот несколько примеров задач по темам:

#### **Математика и здоровое питание.**

Суточная потребность организма ребёнка в кальции составляет 1100 мг. Сколько кальция нужно ребёнку в неделю, в месяц?

#### **Математика и здоровый образ жизни.**

У учащихся 2-х классов был медицинский осмотр. Зубной врач определил у 16 учеников 2а класса больные зубы, а во 2б – у 7. На сколько больше учащихся имеют больные зубы во 2а, чем во 2б? Какие вы знаете правила ухода за зубами?

#### **Математика и вредные привычки.**

Некоторые фирмы за одну и ту же работу курящим работникам устанавливают заработную плату на 5 тысяч меньше, чем некурящим. Сколько получит курящий человек, если заработная плата 23 тысячи в месяц?

И еще, на мой взгляд, суть здоровьесберегающего урока состоит в том, чтобы обеспечить ребёнку и учителю сохранение и увеличение их жизненных сил от начала и до конца урока. И одно из таких условий – это среда педагогической культуры, особенно, когда работают с детьми с особыми образовательными потребностями.

В качестве вывода хочу сказать, что нет какой-то одной единственной уникальной технологии здоровья. Каждый педагог ищет свой самостоятельный путь к особой организации учебной деятельности, способствующей сохранению здоровья школьников.

#### *Список литературы*

1. Сопровождение здоровья учащихся в образовательном учреждении / Сост. М.А. Павлова, О.С. Гришанова, Е. В. Гусева. – Волгоград: Учитель, 2010. – 248 стр.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение, 2011. – (Стандарты второго поколения).

*Н. Н. Пешкова*

### **ФОРМИРОВАНИЕ УУД ВО ВНЕУРОЧНОЙ РАБОТЕ ПО МАТЕМАТИКЕ**

Каждому учителю необходимо принимать во внимание огромный потенциал внеклассной работы по предмету, в частности по математике, так как внеурочная деятельность учащихся создает условия для наиболее полного

формирования и развития универсальных учебных действий, что соответствует требованиям ФГОС второго поколения.

Внеурочную работу по математике в 3–4-х классах я задумывала как средство повышения интереса к этому предмету. Разработала программу кружка «Математика вокруг нас», через которую красной нитью проходит мысль, что математика – это не только арифметические примеры и задачи. На занятиях кружка решила раскрыть перед детьми некоторые аспекты более широкого применения математики в окружающей жизни. Так, после знакомства с приемами устного счета, которые не изучаются в школьной программе (умножение двузначных чисел, частные случаи умножения: на 10, 100, 1000, 25, 50, 20, 11, сложение и вычитание чисел, близких к «круглым» и т.п.), отработываем их в игре-имитации («В магазине», «В общественном транспорте» и т.п.). Расчет семейного бюджета дает возможность показать применение математических знаний, умение решать задачи в быту. С удовольствием дети создают орнаменты (дизайн одежды, помещения, книжной страницы) после знакомства с математическим понятием «Движение».

Основная форма занятий – урок:

а) урок с элементами игры: ролевые игры «в магазине», «в автобусе» и т.п.;

б) урок – практикум (расчет бюджета, «домашней экономии»);

в) урок с элементами творчества: создать орнамент в полосе, в круге для украшения чего-либо; используя танграм, сложить заданные фигурки и т.п.

г) урок с использованием Интернета, справочной литературы (в соответствии с требованиями ФГОС)

Деятельность учащихся организую таким образом, чтобы максимально использовать все возможности занятий для формирования основных видов универсальных учебных действий. Так, на занятиях предполагается свободное общение детей друг с другом, обмен мнениями, работа в парах или в группах (на усмотрение детей), что способствует формированию и дальнейшему развитию коммуникативных действий. Практически на каждом занятии много времени отводится формированию регулятивных действий: подвожу детей к самостоятельной постановке учебной задачи, планируем последовательность изучения материала (пока все вместе), записывая план на доске. Подводим итог занятия с опорой на план, что учит детей умению контролировать свою учебную деятельность, проводить коррекцию знаний. При рефлексии пункты плана постепенно стираем с доски. Приятно видеть довольные глазки детей, когда план полностью выполнен (доска чистая). Немало времени уделяется и развитию познавательных действий, в частности, формированию умения искать и выделять нужную информацию, используя Интернет, справочную литературу, а также опыт взрослых (членов семьи, педагогов).

Обязательно предлагаю детям проекты, так как считаю, что их выполнение наиболее полно обеспечивает формирование и развитие практически всех основных универсальных учебных действий. Темы проектов формулируем вместе с детьми (я, конечно, заранее продумываю несколько вариантов тем, но не тороплюсь давать их в готовом виде). Например, одному

мальчику купили скутер, перед ним возникла проблема, где его хранить. Так возникла тема для проекта – «Гараж для скутера (план)». Ребенку надо продумать, где будет расположен гараж, какой материал понадобится. Мальчик, выполнявший этот проект, подключил родителей к планированию строительства. При защите проекта он подробно рассказал, сколько ему надо досок, столбов, гвоздей и т.д. Предоставил расчеты материальных расходов. Менее объемные проекты, которые вызвали интерес у детей, – «Планируем ремонт квартиры (комнаты)», «Огородные хлопоты» (рассчитать, сколько и каких овощей надо посадить для своей семьи, количество семенного материала и т.п.).

Итак, внеурочная деятельность учащихся не только углубляет и расширяет знания математического образования, но и способствует формированию универсальных (метапредметных) умений и навыков, общественно значимого ценностного отношения к знаниям, развитию познавательных и творческих способностей и интересов и, как следствие, повышает мотивацию к изучению математики.

#### *Список литературы*

1.Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / М-во образования и науки Российской Федерации. – М.: Просвещение, 2011. – (Стандарты второго поколения).

*Г.С. Полоскова*

### **ФОРМИРОВАНИЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ УМЕНИЙ НА КРАТКОСРОЧНОМ КУРСЕ «ЗАДАЧИ ПРАКТИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА»**

Проблема использования свободного времени школьников всегда была насущной для общества. Воспитание детей происходит в любой момент их деятельности. Однако наиболее продуктивно осуществлять воспитание в свободное от обучения время.

Выбор эффективных средств и методов формирования метапредметных умений – актуальная задача современного образования. Одним из таких средств является краткосрочный курс «Задачи практического характера» для обучающихся 5-го классов.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС ООО) в базисном учебном плане МАОУ «СОШ №15» города Соликамска отводится 10 часов в неделю на организацию занятий по направлениям внеурочной деятельности, которые являются неотъемлемой частью образовательного процесса в школе.

Под внеурочной деятельностью в рамках реализации ФГОС ООО следует понимать образовательную деятельность, осуществляемую в формах, отличных от классно-урочной, и направленную на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы общего образования. Если предметные результаты достигаются в процессе освоения школьных

дисциплин, то достижение метапредметных, а особенно личностных результатов – ценностей, ориентиров, потребностей, интересов человека, удельный вес внеурочной деятельности гораздо выше, так как ученик выбирает ее исходя из своих интересов и мотивов. Именно сейчас учащиеся должны быть включены в исследовательские проекты, творческие занятия, в ходе которых они научатся изобретать, понимать и осваивать новое.

В этом учебном году я являюсь классным руководителем 5-го класса, а также учителем математики. Мной был разработан краткосрочный курс «Задачи практического характера» на 8 часов по предмету «Математика». Цель курса – наиболее продуктивно осуществлять воспитание в свободное от обучения время, используя внеурочную деятельность как ресурс, позволяющий достичь нового качества образования.

Задачами данного курса будут являться привитие интереса к предмету, мотивация для дальнейшего его изучения, а также применение знаний по предмету в повседневной жизни, стимулирование ребенка к выбору круга интересов, развитие личностных способностей. В рамках изучения темы «Площади и объемы» мы с детьми планируем составить смету ремонта собственной детской комнаты, а также и ее дизайн. В рамках курса планируется выполнить математические расчеты, т.е. составление сметы расходов на материал, дизайн комнаты, посещение экскурсий на стройку, а именно посмотреть, как выполняются отделочные работы, а также посещение магазинов, для определения цен на материалы. Итоговым продуктом будут являться смета и дизайн комнаты. В этом проекте дети также смогут проявить свои творческие способности и интересы.

Внеурочная деятельность в условиях внедрения ФГОС приобретает новую актуальность, ведь именно стандарты закрепили обязательность ее организации. Реализация данного курса позволит формировать у детей познавательные, регулятивные, коммуникативные умения: умение анализировать, классифицировать, преобразовывать, оценивать информацию; доказывать выбранную позицию, представлять свою работу в разных формах; умение вести диалог и решать проблемы в малых группах; формулировать проблему, составлять и реализовывать план работы.

#### *Список литературы*

1. Федеральный государственный стандарт основного общего образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение, 2011. – (Стандарты второго поколения)
2. Шабалина О.В. Междисциплинарное обучение в начальной школе. – Пермь, 2014.

## **ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ УЧАЩИХСЯ ЧЕРЕЗ ВНЕУРОЧНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО МАТЕМАТИКЕ**

Современные условия определяют новые требования к формированию гражданственности и патриотизма, уважения к великим свершениям и достойным страницам истории нашей Родины. Решающую роль в этом направлении играет система образования, являющаяся связующим звеном между разными поколениями, способствующая сохранению накопленного опыта. Воспитывать надо на конкретных примерах, исторических событиях, проследить связь между прошлым и сегодняшним днём, без чего невозможно дальнейшее процветание и развитие страны.

Побывав на региональной научно-практической конференции «Актуальные проблемы внедрения ФГОС при обучении математике в основной школе», решили принять участие в ежегодном краевом заочном конкурсе «Мой Пермский край». Это составление математических задач на исторических фактах своего района.

Такие задания предполагают свободную форму работы, вариантность представления результатов, для познания чего-то нового, интересного. Цель этой работы – создание условий для формирования исследовательских компетенций, историко-культурного мышления, повышения познавательного интереса к предметам и мотивации к овладению знаниями, воспитания патриотического отношения к родному краю. И пришла идея разработать игру-путешествие «Военные страницы Кишертского района в задачах». Пригласили поучаствовать учащихся 10-го класса.

Игра разработана по 4 станциям. Каждая станция начинается со стихотворения. Затем исторические факты по каждой станции на данную тематику (данные были взяты из краеведческого музея школы, сельской библиотеки и Книги Памяти). По историческим данным каждого раздела были составлены задачи трех уровней (на 1, 2 и 3 балла) учащимися 10-го класса. Эта работа так заинтересовала учеников, что они предложили ее провести к 9 мая. Для учащихся 1–4-го классов, без задач и 5–7-го классов с задачами.

Станция 1. «Кто знал, что между миром и войной  
Всего каких-то пять минут осталось».

Станция 2. «И совершая подвиг трудовой,  
Вы доказали, что непобедимы».

Станция 3. «В блокадных днях  
Мы так и не узнали:  
Меж юностью и детством  
Где черта?»

Станция 4. «С войной покончили мы счеты...  
Бери шинель – пошли домой».

**МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕТАПРЕДМЕТНОЙ КАТЕГОРИИ «ЗАДАЧА»  
В КЛУБЕ «ГРИНВИЧ» ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 5–6-х КЛАССОВ  
В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА НА ФГОС ООО**

**(из опыта функционирования краевой апробационной площадки)**

Актуальность разработки метапредметов и внедрения их в школьный образовательный процесс – социальная необходимость. «**Мета**» – означает «**стоящее за**». *Метапредметы* – это предметы, отличные от предметов традиционного цикла [2], поэтому в настоящее время становятся необходимыми не сами знания, а знание о том, где и как их применять. Но еще важнее – знание о том, как эту информацию добывать, интегрировать или создавать. Поэтому возникает необходимость привить учащимся умение представлять информацию в различных формах. Одной из таких форм является «задача». Перед нами возникла проблема научить школьников решению задач, умениям и навыкам логического мышления, необходимым при решении задач, методам обработки полученной информации для решения этих задач. Это становится наиболее актуальным в свете перехода на ФГОС ООО.

В рамках реализации метапредмета «Задача» для обучающихся 5–6-х классов был разработан блок занятий, целью которых являлось формирование представлений обучающихся о понятии «задача»; умений решать разные виды задач, превращать проблемы в задачи.

Блок содержит в себе восемь занятий, каждое из которых направлено на решение определенных задач. В рамках цикла обучающиеся познакомились с понятием «задача», со структурой задач, научились отличать друг от друга проблемные ситуации и задачи. На занятиях был составлен алгоритм решения задач, выделены основные виды и их существенные отличия. Например: практические и предметные задачи наиболее часто встречаются в школьной программе и отличаются друг от друга лишь характером объектов. Объектом практических задач является реальная (житейская) ситуация или реальный предмет, предметные же задачи содержат в себе только абстрактные объекты (цифры, буквы слова), не привязанные к какой либо сюжетной картине.

Другие два вида, тесно связанные друг с другом, это проектные и исследовательские задачи. Данные задачи отличаются друг от друга конечным результатом. Решением проектной задачи обязательно служит некий «продукт», а решение исследовательской задачи может закончиться новой задачей, вытекающей из предыдущей.

В процессе занятий обучающие заполняли карту блока. В результате карта стала опорным конспектом и отобразила все ключевые моменты изучаемой темы.

На заключительных занятиях школьники сами попробовали себя в роли составителей задач, что в итоге стало идеей создания тематического сборника задач для обучающихся в 5–6-х классах.

Тема для задач нашлась сама собой. В этом году 9 мая наша страна отпраздновала 70-летие Победы в Великой Отечественной войне, и мы подумали, что решение задач с военной тематикой будет, не только интересно, но и познавательно.

Сборник условно можно разбить на четыре части: теоретическая часть, условия задач, решения задач, краткий исторический материал. А также 6 разделов, выделенных по видам задач, изучающихся в 5–6-х классах. Все разделы созданы с помощью Microsoft Office PowerPoint – программы для создания и проведения презентаций, и связаны между собой гиперссылками. Если говорить об исторической стороне задачника, то затронуты такие темы, как Курская битва, блокада Ленинграда, битва под Москвой, Новороссийская операция, Александровский машиностроительный завод в годы войны, техника и оружие Великой отечественной войны.

В сборнике представлены задачи всех видов, рассмотренных в теоретической части. В сборник вошли 19 авторских задач.

Например: на 14 сентября 1942 года коллектив АМЗ состоял из трудопоселенцев, которых было на 10 человек меньше, чем выпускников ремесленного училища; эвакуированных и переселенцев из Казахстана и Средней Азии, которых было больше на 99 человека, чем выпускников ремесленного училища; 934 местных жителей. Сколько выпускников ремесленного училища было на АМЗ, если всего на заводе в то время работало 2332 человека?

Решение задачи:

На 14 сентября 1942 года коллектив АМЗ состоял из трудопоселенцев, которых было на 10 человек меньше, чем выпускников ремесленного училища; эвакуированных и переселенцев из Казахстана и Средней Азии, которых было больше на 322 человека, чем выпускников ремесленного училища; 934 местных жителей. Сколько трудопоселенцев было на АМЗ, если всего на заводе в то время работало 2332 человека?

Выпускники ремесленного училища – $x$ человек	} 2332 человека
Трудопоселенцы – $(x-10)$ человек	
Эвакуированные и переселенцы – $(x+322)$ человек	
Местные жители – 934 человека	

$$x+x-10+x+322+934=2332$$

$$3x+1246=2332$$

$$3x=2332-1246$$

$$3x=1086$$

$$x=1086:3$$

$$x=362$$

362 человека – выпускники ремесленного училища.

$$362 - 10 = 352 \text{ (ч.)}$$

Ответ: на АМЗ работало 352 трудопоселенца.

назад

Краткий исторический материал: **АМЗ – Александровский машиностроительный завод.** В июле 1941 г. начался перевод заводских технологий на военные рельсы. Осенью 1941 г. предприятие полностью переключилось на фронтową продукцию: боеприпасы и элемент вооружения для завода № 172. В январе–марте 1942 г. завод освоил изделие № 10 (120-миллиметровая мина), в марте–июне – изделие № 5 (спецприцеп). АМЗ являлся

единственным заводом в стране, производившим спецприцепы для зенитной артиллерии.

Составленный сборник был представлен на научных конференциях разного уровня, а также в рамках дней науки в образовательном учреждении.

#### **Результаты реализации блока «Задача».**

Реализация блока «Задача» помогла ученикам осмыслить процесс решения задач. Большинство обучающихся отметили, что раньше думали о «задаче» только как о математической форме, теперь же многие осознали, что в жизни они постоянно сталкиваются с задачами. При моделировании «задач» учащиеся получили знание о разных видах задач и способах их решения. Кроме того, у школьников формировались способности понимания и схематизации условий, моделирования объекта задачи, конструирования способов решения, выстраивания алгоритмов перевода проблем в задачи. Учащиеся приобрели навыки самостоятельной и практической деятельности. Диагностика при выходе из блока «Задача» показала, что на 24 % учащиеся лучше начали справляться с распознаванием, моделированием, конструированием и решением разного рода задач, у 12 % обучающихся повысился интерес к предмету, дети отметили, что математика – это то, что окружает их в повседневной жизни.

#### *Список литературы*

1. Лазарев А.С. Метапредмет как способ введения учащихся в культуру работы с задачами [Электронный ресурс] URL: <http://1314.ru> (дата обращения: 01.12.2012).
2. Хуторской А.В. Метапредметное содержание образования // Современная дидактика: учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. – М.: Высшая школа, 2007. – С. 159-182.

## Информация об авторах

	ФИО	Школа	Раздел
1	<i>Ананьева Лидия Ананьевна</i>	МБОУ «СОШ № 91», г. Чусовой	1
2	<i>Ананьева Миляуша Сабитовна</i>	ПГГПУ, г. Пермь	5
3	<i>Балашова Галина Михайловна</i>	МОУ «Богородская СОШ»	1
4	<i>Беляева Татьяна Владимировна</i>	МАОУ «СОШ № 14», г. Соликамск	1
5	<i>Борисова Марина Викторовна</i>	МБОУ «Карагайская СОШ №1»	2
6	<i>Бурмагина Елена Сергеевна</i>	МАОУ «Лицей № 8», г. Пермь	1
7	<i>Ваулина Надежда Михайловна</i>	МБОУ СОШ , пос. Уральский	2
8	<i>Вотякова Галина Петровна</i>	МБОУ «Октябрьская СОШ № 2»	2
9	<i>Григорьева Людмила Ивановна</i>	МБОУ «Чекменёвская ООШ»	1
10	<i>Гуцан Оксана Эриховна</i>	МОУ «Керчевская СОШ»	2
11	<i>Ершова Наталья Андреевна</i>	МБОУ «Ильинская СОШ № 1»	3
12	<i>Завалина Анна Васильевна</i>	МАОУ «Лицей № 9», г. Пермь	3
13	<i>Зайнышева Ольга Борисовна</i>	МБОУ СОШ, пос. Уральский	2
14	<i>Закоптелова Лариса Александровна</i>	МБОУ «Березовская СОШ № 2»	4
15	<i>Захарова Светлана Александровна</i>	МАОУ «Центр образования Индустриального района», г. Пермь	5
16	<i>Злыгостева Гульнара Нурисламовна</i>	МБОУ «Сергинская СОШ»	4
17	<i>Ильиных Наталья Григорьевна</i>	МОУ «ООШ № 4», г. Красновишерск	2
18	<i>Казакова Ангелина Александровна</i>	МБОУ «Беляевская СОШ»	1
19	<i>Казакова Елена Леонидовна</i>	МБОУ СОШ, пос. Уральский	3
20	<i>Каменских Людмила Владимировна</i>	МБОУ «Очерская СОШ № 3»	1
21	<i>Ковалёва Ольга Германовна</i>	МАОУ «СОШ № 14», г. Соликамск	1
22	<i>Королькова Ольга Николаевна</i>	МОУ «Октябрьская СОШ №1»	1
23 \	<i>Кравченко Наталья Владимировна</i>	МАОУ «СОШ № 8», г. Березники	4
24	<i>Краснова Светлана Леонидовна</i>	МБОУ «Ильинская СОШ № 1	4
25	<i>Лазукова Ирина Викторовна</i>	МАОУ «СОШ № 76», г. Пермь	5
26	<i>Лунегова Марина Леонидовна</i>	МБОУ «ООШ № 7», г. Александровск	1
27	<i>Мавлютова Гузалия Самигуловна</i>	МБОУ «Бардымская гимназия»	4
28	<i>Макарова Ольга Альбертовна</i>	МБОУ «Березовская СОШ № 2»	4
29	<i>Мальцева Александра Васильевна</i>	МАОУ «СОШ № 30», г. Пермь	4
30	<i>Маркуш Ирина Ивановна</i>	МБОУ «Григорьевская СОШ»	1
31	<i>Мартюшева Надежда Николаевна</i>	МАОУ «Гимназия № 4 имени братьев Каменских», г. Пермь	4
32	<i>Меркушева Ольга Александровна</i>	МБОУ «Беляевская СОШ»	5
33	<i>Миняева Анна Владимировна</i>	МАОУ «СОШ № 120», г. Перми	5
34	<i>Мокроусова Галина Анатольевна</i>	МБОУ «Григорьевская СОШ»	2
35	<i>Мокрушина Олеся Геннадьевна</i>	МАОУ «СОШ № 102 с углубленным изучением отдельных предметов», г. Пермь	5
36	<i>Мунасипова Альфиза Галиаскаровна</i>	МБОУ «Бичуринская СОШ»	2
37	<i>Нагоева Анна Михайловна</i>	МБОУ «СОШ № 88», г. Пермь	4
38	<i>Новикова Елена Олеговна</i>	МАОУ «Гимназия № 31», г. Пермь	5
39	<i>Новокрещенных Светлана Николаевна</i>	МБОУ «Неволинская ООШ	3
40	<i>Носкова Татьяна Николаевна</i>	МАОУ «СОШ № 30», г. Пермь	2
41	<i>Одинцова Раиса Фёдоровна</i>	МБОУ «Карагайская СОШ №1»	2
42	<i>Пархоменко Марина Николаевна</i>	МБОУ «СОШ № 88», г. Пермь	5
43	<i>Паршакова Екатерина Сергеевна</i>	МАОУ «СОШ № 108», г. Пермь	4
44	<i>Першина Вера Николаевна</i>	МБОУ «Неволинская ООШ»	4
45	<i>Пешикова Наталья Николаевна</i>	МБОУ «Нижнемуллинская СШ»	5

46	<i>Плотникова Галина Александровна,</i>	МАОУ «Гимназия № 4 имени братьев Каменских», г. Пермь	3
47	<i>Полоскова Гелена Сергеевна</i>	МАОУ «СОШ № 15», г. Соликамск	5
48	<i>Пухова Юлия Игоревна</i>	МБОУ «Гимназия № 17», г. Перми	2
49	<i>Сабурова Елена Филипповна</i>	МБОУ «Григорьевская СОШ»	3
50	<i>Салтыкова Наталья Васильевна</i>	МАОУ «СОШ № 30», г. Пермь	4
51	<i>Сальникова Ольга Витальевна</i>	МАОУ «СОШ № 120», г. Перми	1
52	<i>Тетендова Надежда Михайловна</i>	МБОУ «Ильинская СОШ № 1»	3
53	<i>Трапезникова Раиса Хамитовна</i>	МБОУ «Кояновская ООШ»	2
54	<i>Трефилова Елена Фанисовна</i>	МАОУ «СОШ № 80», г. Пермь	4
55	<i>Трушниковая Наталья Алексеевна</i>	МБОУ «Ильинская СОШ №1»	2
56	<i>Ушакова Наталья Александровна</i>	МБОУ «СОШ № 88», г. Пермь	1
57	<i>Фадина Людмила Григорьевна</i>	МБОУ «Нижемуллинская СОШ»	2
58	<i>Хватынец Валентина Юрьевна</i>	МАОУ «Вечерняя (сменная) ОШ», г. Березники	4
59	<i>Хорькова Евгения Владиславовна</i>	МАОУ «Гимназия № 4 имени братьев Каменских» г. Пермь	3
60	<i>Чернышова Наталья Алексеевна</i>	МАОУ «Центр образования Индустриального района», г. Пермь	5
61	<i>Чистина Татьяна Анатольевна</i>	МОУ «Керчевская СОШ»	2
62	<i>Шабахова Наталья Васильевна</i>	МАОУ «СОШ № 109», г. Пермь	4
63	<i>Шабунина Мария Афанасьевна</i>	МАОУ «СОШ № 109», г. Пермь	4
64	<i>Шаповал Ольга Анатольевна</i>	МАОУ «Лицей № 9», г. Пермь	3
65	<i>Шаравьева Оксана Александровна</i>	МОУ «Мулянская СОШ»	2
66	<i>Шемелина Елена Геннадьевна</i>	МБУ «Посадская СОШ»	5
67	<i>Шипигусева Светлана Анатольевна</i>	МАОУ «СОШ № 80», г. Пермь	4
68	<i>Шитоева Татьяна Германовна</i>	МБОУ «СОШ № 88», г. Пермь	4
69	<i>Юрганова Елена Евгеньевна</i>	МАОУ «Гимназия № 4 им. братьев Каменских», г. Пермь	1
70	<i>Юркова Ольга Валерьевна</i>	МАОУ «СОШ № 120», г. Перми»	5
71	<i>Юрченко Дарья Владимировна</i>	МАОУ «СОШ № 120», г. Пермь	1
72	<i>Юшкова Наталия Михайловна</i>	МБУ «Посадская СОШ»	5
73	<i>Якутова Оксана Николаевна</i>	МОУ «Керчевская СОШ»	3
74	<i>Якишина Наталья Александровна</i>	МБОУ «Базовая школа с филиалами СОШ № 1», г. Александровск	5

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Раздел 1. ФОРМИРОВАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ</b> .....	3
<i>Л. А. Ананьева</i>	
Смысловое чтение и работа с математическим текстом: преобразование и интерпретация информации .....	3
<i>Т.В. Беляева</i>	
Диагностика сформированности регулятивных и познавательных УУД у обучающихся в 1-м и 2-м классах .....	5
<i>Е.С. Бурмагина</i>	
Развитие пространственного мышления на уроках математики 5–6-х классов .....	9
<i>Л.И. Григорьева</i>	
Развитие ассоциативного мышления на уроках математики .....	12
<i>А.А. Казакова</i>	
Формирование и диагностика метапредметных результатов в начальной школе .....	14
<i>Л.В. Каменских</i>	
Педагогический проект «Формирование познавательных УУД на уроках математики в 5-м классе» .....	17
<i>О.Г. Ковалёва</i>	
Формирование метапредметных результатов на уроках математики в начальной школе .....	20
<i>О.Н. Королькова, Г.М. Балашова</i>	
Обеспечение преемственности. Реализация мер по сопровождению и поддержке одаренных детей .....	23
<i>М.Л. Лунегова</i>	
Формирование регулятивных УУД на уроках математики .....	29
<i>И.И. Маркуш</i>	
Формирование УУД на примере урока «Простые и составные числа» .....	32
<i>О.В. Сальникова</i>	
Развитие самоконтроля учащихся на уроках математики .....	33
<i>Н.А. Ушакова</i>	
Проблема формирования метапредметных результатов на уроках математики в 1-м классе .....	37
<i>Е. Е. Юрганова</i>	
Формирование метапредметных результатов при работе с текстами на уроках математики .....	38
<i>Д.В. Юрченко</i>	
Формирование метапредметных результатов учащихся посредством кооперативного метода обучения .....	40
<b>Раздел 2. ПРОЕКТНАЯ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ</b> .....	43
<i>М.В. Борисова</i>	
Проектная деятельность младших школьников на уроках математики .....	43
<i>Н.М. Ваулина</i>	
Использование проектных задач на уроке математики .....	43
<i>Г.П. Вотякова</i>	
Проекты на уроках математики .....	46
<i>О.Э. Гуцан</i>	
Проектная деятельность учеников начальной школы на уроках математики .....	48

<i>О.Б. Зайнышева</i>	
Выбор темы исследовательской работы по математике – один из залогов успеха учащихся начальной школы .....	50
<i>Н.Г. Ильиных</i> .....	53
Формирование учебно-исследовательских навыков при обучении математики в основной школе .....	53
<i>Г.А. Мокроусова</i>	
Мини проекты на уроках математики в 5-м классе .....	57
<i>Т. Н. Носкова</i>	
Повышение познавательной активности учащихся через исследовательскую деятельность..	59
<i>Р.Ф. Одинцова</i>	
Математика в проектной внеурочной деятельности .....	63
<i>Ю.И. Пухова</i>	
Развитие ключевых компетенций учащихся в проектной деятельности .....	65
<i>Р. Х. Трапезникова</i>	
Проектная деятельность как средство реализации ФГОС НОО .....	66
<i>Н.А. Трушникова</i>	
Проектная и исследовательская деятельность на уроках математики в начальной школе .....	70
<i>Л. Г. Фадина</i>	
Проектная деятельность при обучении математике через решение учебно-практических задач УМК «Перспективная начальная школа» .....	73
<i>Т.А. Чистина</i>	
Исследовательская деятельность на уроках в начальной школе .....	75
<i>О.А. Шаравьева</i>	
Проектная задача в урочной деятельности начальной школы .....	77
<b>Раздел 3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ .....</b>	<b>81</b>
<i>Н.А. Ершова</i>	
Информационные технологии при обучении математике в школе в условиях внедрения ФГОС .....	81
<i>А.В. Завалина, О.А. Шаповал</i>	
Информационные технологии в системе подготовки к ЕГЭ и ОГЭ .....	83
<i>Е. Л. Казакова</i>	
Применение документ-камеры на уроках математики .....	84
<i>С.Н. Новокрепленных</i>	
Информационные технологии при обучении математике в условиях внедрения ФГОС .....	87
<i>Г.А. Плотникова, Е.В. Хорькова</i>	
Использование on-line сервисов интернета для повышения мотивации при изучении математики .....	89
<i>Е. Ф. Сабурова</i>	
Использование информационных технологий на уроках математики в 5-м классе .....	90
<i>Н.М. Тетенова</i>	
Применение информационных технологий на уроках математики в начальной школе .....	91
<i>О.Н. Якутова</i>	
Использование интерактивной системы голосования VOTING SYSTEM на уроках математики .....	94
<b>Раздел 4. ПРОЕКТИРОВАНИЕ УРОКА МАТЕМАТИКИ В УСЛОВИЯХ ВНЕДРЕНИЯ ФГОС .....</b>	<b>98</b>
<i>М.А. Шабунина, Н.В. Шабахова</i>	
Организации поточно-группового метода обучения математике в основной школе .....	98

<i>Н.В. Кравченко</i>	
Приемы целеполагания на современном уроке .....	101
<i>Г.Н. Злыгостева</i>	
Учебно-методический комплект «Математика» И.И.Зубарева, А.Г. Мордкович в условиях введения ФГОС.....	104
<i>Г.С. Мавлютова</i>	
Критерии оценок при решении задач на уроках математики в начальной школе в условиях внедрения ФГОС .....	108
<i>А.В. Мальцева</i>	
Использование технологии проблемного обучения на уроках математики в начальной школе .....	111
<i>О.А. Макарова, Л.А. Закоптелова</i>	
Модуль оценивания метапредметного результата «Умение организовать оценивание в групповом взаимодействии».....	114
<i>Н. Н. Мартюшева</i>	
Моделирование на уроках стереометрии .....	115
<i>А.М. Нагоева</i>	
Обучение геометрии в основной школе в условиях реализации ФГОС .....	118
<i>Е.С. Паршакова</i>	
Продуктивные задания на уроках математики .....	118
<i>В.Н. Першина</i>	
Внедрение ФГОС на уроках математики в 5-м классе.....	120
<i>Н.В. Салтыкова</i>	
Решение текстовых задач на уроках математики в начальной школе с использованием приемов смыслового чтения.....	123
<i>Е.Ф. Трефилова</i>	
Метод интервалов при решении задач части С.....	125
<i>В.Ю. Хватынец</i>	
Обеспечение требований ФГОС через использование готовых чертежей в процессе решения упражнений и задач при изучении геометрии .....	128
<i>С.А. Шитигусева</i>	
Урок математики с учетом требований ФГОС .....	132
<i>Т.Г. Шитоева</i>	
Формирование навыка планирования на уроках математики в 5-м классе .....	135
<b>Раздел 5. ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УРОЧНОЙ И ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ .....</b>	<b>137</b>
<i>М.С. Ананьева</i>	
Пять лет проекту «Мой Пермский край» .....	137
<i>С. Л. Краснова</i>	
Использование краеведческого материала на уроках математики с применением проектной технологии .....	143
<i>С.А. Захарова, Н.А. Чернышова</i>	
Интерактивные метапредметные викторины как инструмент развития интеллектуальной сферы обучающихся в условиях внеурочной деятельности.....	145
<i>И.В. Лазукова</i>	
Особенности организации работы заочной математической школы .....	147
<i>О.А. Меркушева</i>	
Формирование познавательных универсальных учебных действий школьников через внеурочную деятельность по математике .....	151
<i>А. В. Миняева, О. В. Юркова</i>	
Формирование УУД во внеурочной деятельности.....	153

<i>О.Г. Мокрушина</i>	
Формирование метапредметных умений школьников через командные соревнования по математике .....	156
<i>А.Г. Мунасилова</i>	
Система внеурочной деятельности по математике в сельской школе.....	158
<i>Е.О. Новикова</i>	
Применение кейс- технологии на уроках математики на примере урока по теме «Диаграммы».....	160
<i>М.Н. Пархоменко</i>	
Здоровьесберегающие технологии на уроках математики в инклюзивных классах .....	163
<i>Н. Н. Пешкова</i>	
Формирование УУД во внеурочной работе по математике .....	164
<i>Г.С. Полоскова</i>	
Формирование метапредметных умений на краткосрочном курсе «Задачи практического характера».....	166
<i>Е.Г. Шемелина, Н.М. Юшкова</i>	
Патриотическое воспитание учащихся через внеурочную деятельность по математике .....	168
<i>Н. А. Якшина</i>	
Моделирование метапредметной категории «Задача» в клубе «Гринвич» для учащихся 5–6-х классов в условиях перехода на ФГОС ООО .....	169
Информация об авторах.....	172

Научное издание

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ФГОС ПРИ ОБУЧЕНИИ  
МАТЕМАТИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ**

Материалы региональной научно-практической конференции  
6-7 ноября 2015 г., г. Пермь

Ответственный за выпуск  
**Власова** Ирина Николаевна

Редактор *М.Н. Афанасьева*  
Компьютерная верстка выполнена *И.В. Мусихиной*

**ИБ № 713**

Свидетельство о государственной регистрации вуза  
№ 0902 от 07.03.2014 г.  
Изд. лиц. ИД № 03857 от 30.01.2001  
Подписано в печать 22.12.15. Формат 60×90 1/16.  
Бумага ВХИ. Печать на ризографе. Набор компьютерный  
Усл. печ. л. 11,1. Уч.-изд. л. 10,1.  
Тираж 70 экз. Заказ № \_\_\_\_

Редакционно-издательский отдел  
Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета  
614990, г. Пермь, ул. Сибирская, 24, корп. 2, оф. 71  
тел. (342) 238–63–12

Отпечатано в ООО «АСТЕР-ДИДЖИТАЛ»  
614990, г. Пермь, ул. Пушкина, 50  
тел. +7(342)206-06-86  
<http://www.aster.print.ru>