

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра теории и методики обучения математике

Выпускная квалификационная работа

**МЕТОД ПРОЕКТОВ
В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ**

Работу выполнила
студентка ЗМ 131 группы
направления 44.04.01
Педагогическое образование,
Магистерская программа
«Современные технологии
математического образования»
Завьялова Инна Ивановна

Подпись

«Допущена к защите в ГЭК»
Зав. кафедрой теории и
методики обучения
математике

Руководитель:
канд. пед. наук, доцент
кафедры теории и методики
обучения математике
Пестерева Вера Леонидовна

дата

подпись

Подпись

Пермь
2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА ПРОЕКТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ	7
1.1. Из истории метода проектов	7
1.2. Современное понимание метода проектов	12
1.3. Использование методов проектов в обучении математике	19
ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА ПРОЕКТОВ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ	29
2.1. Групповая работа на уроках математики	29
2.2. Методика организации и проведения урока-проекта в 5-6 классах	37
2.3. Разработка и проведение уроков математики с использованием метода проектов	45
2.3.1. Работа над проектом в 6 классе «О нуле в математике и в жизни»	45
2.3.2. Работа над проектом в 6 классе «Симметрия вокруг нас»	50
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	58
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	61
Приложение 1. Планирование городского парка	67
Приложение 2. Мини-проект по математике для учеников 5 класса	71
Приложение 3. Презентация к мини-проекту «История Ильинского в математических задачах	75
Приложение 4. Урок по теме «Единицы измерения площадей»	83
Приложение 5. Урок по теме «Богатые и бедные»	89
Приложение 6. Задачи, работа над которыми способствует развитию умения работать в группе	94
Приложение 7. Проект «История Ильинского в математических задачах» ..	100
Приложение 8. Требования, предъявляемые к учащимся при работе над проектом	110

ВВЕДЕНИЕ

В основе Федерального государственного образовательного стандарта лежит системно-деятельностный подход, который позволяет развивать готовность учеников к саморазвитию и непрерывному образованию [41]. Непрерывное образование определяется как процесс роста образовательного (профессионального и общего) потенциала личности в течение всей жизни на основе использования системы государственных и общественных институтов и в соответствии с потребностями личности и общества [21].

Основная задача образования – сформировать у обучающегося умение и желание учиться всю жизнь [28]. Поэтому в современном мире все более актуальным становится использование в образовательном процессе таких приемов и методов, которые формируют умение самостоятельно добывать новую информацию, выдвигать гипотезы, делать выводы. Общая дидактика и частные методики в рамках учебного предмета призывают решать проблемы, связанные с развитием у школьников самостоятельности и саморазвития. А это предлагает поиск новых форм и методов обучения.

Одним из методов, который объединяет в себе проблемный подход с исследовательскими и поисковыми методами обучения, формируя у обучающихся способность самостоятельно мыслить, добывать информацию и применять ее на практике, является метод проектов.

Методу проектов посвящено немало исследований в зарубежной и отечественной педагогике. Сейчас в литературе появились статьи по теме, в которых описаны этапы работы над проектом и общая характеристика деятельности учителя и ученика. Однако подробно эта деятельность учителя и ученика не расписаны, что приводит к затруднению использования этих материалов в работе другими учителями.

Актуальность темы нашего исследования определяется наличием противоречия между существующими требованиями к результатам

образования в соответствии с требованиями ФГОС общего образования и отсутствием дидактических материалов по использованию метода проектов.

Выявленное противоречие позволяет сформулировать проблему исследования: необходима методика и соответствующие ей дидактические материалы, чтобы обеспечить внедрение в педагогическую практику метода проектов при обучении математике в основной школе.

Объект исследования: процесс использования метода проектов на уроках математики в основной школе.

Предмет исследования: педагогические условия для использования метода проектов при обучении математике в основной школе.

Цель исследования: разработать методику подготовки и проведения уроков с использованием метода проектов в обучении математике основной школы.

Задачи:

- 1) изучить историю метода проектов;
- 2) выполнить анализ литературы по вопросу понимания сути использования метода проектов в современном обучении;
- 3) изучить имеющийся в методической литературе опыт использования метода проектов в обучении математике;
- 4) выделить и охарактеризовать этапы использования метода проектов, охарактеризовав на каждом из них деятельность учителя и деятельность ученика;
- 5) разработать методику организации групповой работы в 5-6-х классах;
- 6) разработать методику организации проведения урока-проекта по математике в 5-6-х классах;
- 7) описать личный опыт использования метода проектов в основной школе при организации работы над проектами «О нуле в математике и в жизни», «Симметрия вокруг нас», «История Ильинского в математических задачах»;

8) выполнить апробацию разработанных материалов.

Гипотеза исследования: систематическое использование метода проектов при обучении математике основной школы будет содействовать развитию умения ставить проблему, определять цели, задачи, результаты, планировать свою деятельность, осуществлять поиск и обработку информации, что в свою очередь приведет к более прочному и сознательному усвоению программного материала основной школы.

Методы исследования: анализ учебной, методической литературы, сравнение, синтез, систематизация и обобщение информации, беседа с учащимися и преподавателями школы, наблюдение.

Работа состоит из введения, двух глав, каждая из которых включает в себя по три параграфа, библиографического списка и 8 приложений.

Во введении сформулированы актуальность темы, объект, предмет, цель, задачи и методы исследования, приведена краткая структура работы и характеристика каждой из ее частей.

В первой главе представлен анализ и систематизация учебной и методической по теме исследования «Метод проектов в обучении математике основной школы». Глава состоит из трех параграфов. В первом рассмотрена история зарождения и развития данного метода. Во втором представлены современное понимание метода проектов, основные требования и исходные теоретические позиции данного метода. В третьем параграфе описаны использование данного метода учителями математики, деятельность учителя и деятельность ученика на этапах работы над проектом.

Вторая глава посвящена дидактическим материалам, иллюстрирующим возможности применения метода проектов на различных этапах. Первый параграф содержит описание организации групповой работы на уроках математики. Второй – методику организации и проведения урока-проекта в 5-6-х классах при изучении темы «Основное свойство дроби». Третий – разработки уроков математики с использованием метода проектов. В

заключении показаны результаты и значимость использования метода проектов.

Библиографический список содержит 45 источников. В приложении представлен опыт учителей работы над проектами по темам «Планирование городского парка» и «Прямоугольный параллелепипед. Куб» и личные разработки конспектов уроков автора по темам «Единицы измерения площадей», «Богатые и бедные», проект «История Ильинского в математических задачах», слайды презентации к проекту «Мост для моего поселка».

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА ПРОЕКТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

В главе проведен анализ литературы в рамках исследования. В первом параграфе рассмотрена история зарождения и развития метода проектов, во втором – современное понимание метода проектов, в третьем описан опыт использования метода проектов учителями математики.

1.1. Из истории метода проектов

На протяжении зарождения и становления метода проектов существовали разные подходы к определению этого понятия.

В Риме в Академии искусств (1577 г.г.) при обучении архитекторов и художников, построенного на принципах соревнования, в ходе выполнения развивающих творческое воображение заданий, студенты использовали теоретические знания и исследовательские умения, знакомились с системой профессиональных требований. Разработки студентов, представленные в виде эскизов, планов, макетов, носили рекомендательный характер без дальнейшей реализации. В педагогическом контексте «проект», ставший постоянным мероприятием учебного года, понимали как своеобразный конкурс, дающий студентам возможность поступить в мастер-классы и получить титул академического архитектора. Другой тип проектов создавался в мастерских, завершением которого был некоторый материальный продукт [44].

В конце XVIII века в технических колледжах Европы и США проект рассматривался как инструмент приобретения знаний и навыков через практическую деятельность.

Теоретической основой метода проекта послужила «прагматическая педагогика» американского философа-идеалиста Джона Дьюи (1859–1952). В

его понимании школа рассматривалась как активная жизнедеятельность в настоящем, а не подготовка к будущему, обучение должно строиться не на простом заучивании теоретических знаний, а на интересах и опыте ребенка «путем делания» в ходе проблемного изложения материала, познавательной активности, самостоятельной деятельности, связи обучения с жизнью, игрой, трудом [11].

Идеи Д. Дьюи оказали огромное влияние на систему образования XX века. Они получили дальнейшее развитие в работах его учеников.

Один из последователей Дьюи У. Стимпсон использовал технологию: сначала ученики получали теоретические знания о выращивании сельскохозяйственных культур, а затем начинали применять их на практике.

Более подробно метод проектов осмыслен и описан в работах учеников и последователей Д. Дьюи – американских педагогов У. Кильпатрика и Е. Пархерст.

Уильям Килпатрик считал, что при использовании метода проектов нет места заранее составленной методистами учебной программе, «только учитель в процессе работы вместе с учеником должен создавать программу учебных действий» [38, с.10].

Килпатрик отрицал классно-урочную систему, при этом процесс обучения предлагал строить на основе расширения и обогащения индивидуального опыта учащегося. Главная идея метода: «с большим увлечением выполняется личностью та деятельность, которая выбрана им свободно и строится не в русле учебного предмета». Считал, что «надо учить тому, как думать, а не тому, как что думать» [38, с.10]. Под методом проектов он понимал «от души выполненный замысел». В его интерпретации дети, которые представляли спектакль и дети, которые смотрели спектакль в зале, одинаково выполняли проект, так как получали удовольствие. Он не связывал проект с какой-либо предметной областью. Выделял четыре фазы проекта: замысел, планирование, исполнение и оценку. При этом считал, что

в идеале все части проекта должны выполняться учениками без участия учителя.

Дж. Дьюи подверг критике концепцию Килпатрика, так как считал, что ученики не могут обходиться без помощи учителя, а замысел часто возникает импульсивно и не получает дальнейшего развития из-за недостатка знаний учащегося. «Проект», по его мнению, это совместная деятельность учителя и ученика.

В 1905 г. появилась система индивидуализированного обучения, автор которой – американская учительница Елена Паркхерст. Новый способ планирования и организации учебного процесса получил название «Дальтон-план», так как впервые был применён в школах г. Дальтон (штат Массачусетс). Другие названия «Дальтон-плана»: лабораторная система, система мастерских – говорят сами за себя. В организации учебного процесса, предложенного Е. Паркхерст, сразу бросалось в глаза главное отличие от классно-урочной системы: основная учебная работа осуществлялась не в классе на уроке, а индивидуально в лабораториях, мастерских, кабинетах, библиотеках. Целью обучения по «Дальтон-плану» являлась организация индивидуальной учебной работы с максимальным учётом особенностей каждого ученика. В «Дальтон-плане» отсутствовало объяснение учителем нового материала. Роль учителя заключалась в организации работы учащихся и оказании им необходимой помощи. Класс как группа учащихся сохранялся, однако уроков в обычном понимании не существовало. Коллективной работе с участием всего класса отводился лишь один час в день, остальное время дети должны были заниматься индивидуально, выполняя задания, разработанные учителем. Для этого рабочие места учащихся укомплектовывались необходимыми учебными пособиями, инструкциями по изучению теоретического материала и выполнению учебных заданий. Общего плана занятий также не было. Программы обучения разбивались на ряд заданий по месяцам с указанием

сроков их выполнения. Учёт выполнения учебных заданий вёлся в индивидуальных карточках учащихся и сводной таблице класса. Стремление индивидуализировать учебный процесс, безусловно, относится к главным достоинствам обучения по «Дальтон-плану». Это сделало новую систему обучения очень популярной во всём мире [21].

В начале XX века интерес к методу проектов возникает и в русской педагогике. Основоположником отечественной школы метода проектов следует считать П.П. Блонского. Теоретические идеи о развитии творческих способностей, высказанные П.П. Блонским, попытался реализовать на практике другой русский ученый-педагог С.Т. Шацкий. Небольшая группа педагогов-исследователей под его руководством работала по проблеме внедрения «Метода проектов» в практику обучения уже начиная с 1905 г. Личный интерес обучающегося являлся необходимым условием успешной работы. Проблему следовало взять из реальной жизни, и она должна быть знакомой и значимой для ребенка. Для ее решения требовались как ранее полученные знания, так и те, которые предстояло еще приобрести. Учитель-консультант руководил проектной работой, направляя поиск учеников, подсказывая источники информации. В 1920 г «Метод проектов» и его вариант «Дальтон-план» стали использоваться в школах России. Российские педагоги считали, что это помогает развивать творческую инициативу детей [38].

Понятие проектирования в отечественной педагогической науке широко использовал также А.С. Макаренко, разработавшим основы логики педагогического мышления. Речь шла о проектировании личности на основе целей воспитания, а также способностей и склонностей конкретного воспитанника.

Некоторые активные сторонники метода проекта (В.Н. Шульгин, М.В. Крупенина, Б.В. Игнатъев и др.) провозгласили его единственно верным

методом обучения в школе. Они считали, что школа учебы, таким образом, превращается в школу жизни.

Однако в результате универсализации метода проектов уровень общеобразовательной подготовки учащихся в России резко снизился, что было осуждено в постановлении ЦК ВКП (б) «О начальной и средней школе» (1931 г.), а предметная система преподавания и классно-урочная система обучения были провозглашены как единственно верные [19].

Современные исследователи истории педагогики отмечают, что использование метода проектов в современной школе в 1920-е гг. действительно привело к недопустимому падению качества обучения. Среди причин этого явления выделяют:

- отсутствие подготовленных педагогических кадров, способных работать с проектами;
- слабую разработанность методики проектной работы;
- гипертрофию «метода проектов» в ущерб другим методам обучения;
- сочетание «метода проектов» с педагогически неграмотной идеей «комплексных программ».

Во всем мире с 30-х по 60-е годы о методе проектов практически молчали, в литературе по этому вопросу данные отсутствуют. Однако в советское время в рамках внеурочной общественно полезной деятельности иногда проводились мероприятия, которые по существу представляли собой реализацию проекта [9].

Повторный интерес к методу проектов возник в 1960-1990-е годы. Учителя вновь начинают использовать в обучении данный метод.

Таким образом, метод проектов имеет свою историю развития, как за рубежом, так и в нашей стране. В настоящее время в связи с модернизацией российского образования сложились условия востребованности этого метода. Учитывая ошибки прошлых лет, мы должны глубоко изучить все стороны

этого непростого и универсального дидактического средства для эффективного его использования в процессе обучения математике.

1.2. Современное понимание метода проектов

В настоящее время метод проектов переживает второе рождение и известны разные определения этого дидактического понятия.

В словарях [4, 35] проект характеризуется как:

- 1) разработанный план сооружения, постройки, изготовления или реконструкции чего-либо;
- 2) предварительный, предположительный текст какого-либо документа;
- 3) план, замысел, намерение;
- 4) самостоятельная деятельность, осуществляемая с целью получения личной выгоды, дохода.

В своей работе В.С. Лазарев представляет несколько определений проекта:

«проект – совокупность документов (расчетов, чертежей и др.) для создания какого-либо сооружения или изделия;

проект – это совокупность проблемы, замысла ее решения, средств его реализации и получаемых в процессе реализации результатов;

проект – это комплексное, не повторяющееся мероприятие, предполагающее внедрение нового, ограниченное по времени, бюджету, ресурсам, а также четкими указаниями по выполнению;

проект – это работа, выполняемая единовременно (т.е. имеющая определенные начало и конец) в целях получения уникального результата;

проект – это последовательность взаимосвязанных событий, которые происходят в течение установленного ограниченного периода времени и

направлены на достижение неповторимого, но в то же время определенного результата;

проект – это прообраз, прототип какого-либо объекта или вида деятельности» [18, с.300]

В современном мире проектом называют замысел (например, архитектурный проект здания). Проектом также может быть названа и сама последовательность шагов от замысла к реализации, завершающаяся получением некоторого продукта. Во избежание путаницы К.Н. Поливанова предлагает проектом называть весь путь от идеи до получения продукта, а воплощенную в любых формах идею, замысел – эскизом. Автор определяет проект следующим образом: «проект – это целенаправленное управляемое изменение, фиксированное во времени» [27, с.17] и отмечает, что все остальные рассуждения о проекте или проектной деятельности являются уточнением и детализацией этих двух принципиальных ее признаков.

По мнению М.А. Ступницкой [37] проектом является работа, которая направлена на решение определенной проблемы с помощью самого оптимального способа. Понятие проект неразрывно связано с понятием метода проектов.

Раскрытие сущности проектного метода обучения мы находим в работах В.В. Гузеева [9]. Ученый отмечает, что технология обучения на основе метода проектов представляет один из возможных способов проблемного обучения. По мнению автора, суть данной технологии заключается в следующем. Учитель ставит школьникам учебную задачу, представляя тем самым исходные данные и очерчивая планируемые результаты. Все остальное учащиеся выполняют самостоятельно: намечают промежуточные задачи, ищут пути их решения, действуют, сравнивают полученное с требуемым, корректируют деятельность.

Другой подход к рассмотрению метода проектов мы находим в работах Г.К. Селевко. Ученый рассматривает метод проектов как

системообразующий компонент при описании и характеристике различных технологий.

Так, Г.К. Селевко этот метод представляет как:

- вариант технологии проблемного обучения;
- комплексный обучающий метод, позволяющий индивидуализировать учебный процесс, дающий возможность ребенку проявить самостоятельность в планировании, организации и контроле своей деятельности;
- способ группового обучения;
- способ организации самостоятельной творческой деятельности учащихся;
- метод саморазвивающего обучения в преподавании основ наук в школе старшей ступени [32].

Наиболее полное понятие «проектный метод» представлено в исследованиях И.Д. Чечель [43]. По мнению ученого, исследовательский проект как элемент научного творчества учащихся рассматривается сегодня и как составная часть современных педагогических технологий. Исследователь определяет метод проектов как педагогическую технологию. По мнению автора, цель данной технологии ориентирует не на интеграцию фактических знаний, а на применение актуализированных знаний и приобретение новых, для активного включения в проектировочную деятельность, освоение новых способов человеческой деятельности в социокультурной среде.

Теоретическая основа метода проектов разработана в трудах Е.С. Полат [26]. Автор описывает метод проектов как способ достижения дидактической цели через детальную разработку, результат которой должен быть практическим и обязательно оформленным. Для достижения такого результата необходимо научить учащихся самостоятельно мыслить, находить различные способы решения проблемы, применяя знания из разных областей, формировать умения прогнозировать результаты своей деятельности.

В работе мы используем определение Е.С. Полат. Метод проектов она характеризует как совместную деятельность учителя и учащихся, которая осуществляется «через детальную разработку проблемы, замысла (технологии), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным способом» [26, с.199].

Таким образом, проанализировав различные подходы ученых к понятию метода проектов, можно сделать вывод, что точки зрения авторов совпадают в: а) определении метода проектов как инновационного способа организации обучения; б) определении метода проектов как способа организации самостоятельной деятельности обучающихся, которая должна привести к собственному практическому решению проблемы; в) практике субъект-субъектных отношений; г) возможности использования рефлексии.

В основе метода проектов лежит развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, умений ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического и творческого мышления.

Главная идея (главная задача) состоит в следующем: научить школьников учиться или, иначе, научить совершать учебную деятельность. С большим увлечением выполняется только та деятельность, которая выбрана им самим самостоятельно. А это значит, что учащийся должен почувствовать себя на уроке активным участником учебного процесса, а не пассивным исполнителем воли учителя.

Цель использования метода проектов состоит в том, чтобы создать условия, при которых учащиеся [45]:

- самостоятельно и охотно приобретают недостающие знания из разных источников;

- учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач;
- приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах;
- развивают у себя исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, обобщения);
- развивают системное мышление.

Основные требования к использованию метода проекта [14]:

- наличие значимой в исследовательском, творческом плане проблемы (задачи), требующей интегрированного знания, исследовательского поиска для ее решения;
- практическая, теоретическая, познавательная значимость предполагаемых результатов;
- самостоятельная (индивидуальная, парная, групповая) деятельность учащихся;
- структурирование содержательной части проекта (с указанием поэтапных результатов);
- использование исследовательских методов, предусматривающих определенную последовательность действий: 1) определение проблемы и вытекающих из нее задач исследования; 2) выдвижение гипотез их решения; 3) обсуждение методов исследования; 4) обсуждение способов оформления конечных результатов; 5) сбор, систематизация и анализ полученных данных; 6) подведение итогов, оформление результатов, их презентация; 7) выводы, выдвижение новых проблем исследования.

Исходные теоретические позиции метода проекта [7]:

- 1) в центре внимания – ученик, содействие развитию его творческих способностей;

2) образовательный процесс строится не в логике учебного предмета, а в логике деятельности, имеющий личностный смысл для ученика, что повышает его мотивацию в учении;

3) индивидуальный темп работы над проектом обеспечивает выход каждого ученика на свой уровень развития;

4) комплексный подход к разработке учебных проектов способствует сбалансированному развитию основных физиологических и психических функций ученика;

5) глубокое, осознанное усвоение базовых знаний обеспечивается за счет универсального их использования в разных ситуациях.

Метод проектов всегда ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся – индивидуальную, парную, групповую, которую учащиеся выполняют в течение определенного отрезка времени. Учитель может подсказать источники информации, а может просто направить мысль учеников в нужном направлении для самостоятельного поиска. Но в результате ученики должны самостоятельно и в совместных усилиях решить проблему, применив необходимые знания подчас из разных областей, получить реальный и ощутимый результат. Вся работа над проблемой, таким образом, приобретает контуры проектной деятельности [26].

Следует также выделить два основных субъекта проектной деятельности – ученик и учитель. Отношения между ними должны отличаться диалогичностью, функциональностью, информационностью, открытостью и демократичностью. Диалогичность – позитивное общение, взаимодействие между субъектами. Функциональность – педагог строит свою управленческую деятельность согласно определённому циклу функций: анализ, целеполагание, планирование, мотивация, организация, контроль, рефлексия. Ученик в свою очередь на уровне собственной учебно-исследовательской деятельности самоуправляет ею, используя тот же функциональный состав. Информационность даёт возможность субъектам управления пользоваться информацией, получаемой с помощью

диагностики, и делать соответствующие выводы об эффективности или недостаточной эффективности процесса управления проектной деятельностью, вносить поправки в процесс, а также проектировать ожидаемый результат управления. Так как цели, принципы, ожидаемые результаты управления проектной деятельностью учащихся обсуждаются совместно, а у учащихся есть возможность выбора того уровня успешности учебно-исследовательской деятельности, который соответствует их природе, личным устремлениям и направленности, то характерными чертами субъект-субъектных отношений становятся открытость и демократичность [5].

Метод проектов является одним из наиболее эффективных, гибких и универсальных методов обучения. Призван активизировать процесс обучения, сделать его более продуктивным, а также формировать и далее развивать мотивацию обучения.

Новизна метода состоит в том, что обучающийся, уже начиная с первого урока, имеет возможность сам контролировать содержание обучения. Постановка учителем или детьми таких проблем, которые для своего решения требуют знания различных дисциплин, реализует принцип интегративности обучения, способствует преодолению изолированности школы от общественной жизни, выходу за рамки школьной программы.

Но эффективен этот метод только тогда, когда учитель сможет организовать проектную деятельность учащихся. Это методическое направление характеризуется высокой коммуникативностью, приучает детей творчески мыслить, предполагает самостоятельное планирование собственных действий, а также способствует активному включению учащихся в реальную жизнь.

1.3. Использование метод проектов в обучении математике

За последние десять лет метод проектов стал предметом многих исследований. Информация по данному вопросу имеется в методической литературе, но возможность его реализации в процессе обучения математике рассмотрена лишь некоторыми авторами. Статьи, в которых описана методика проведения проектов по математике, включают в себя описание этапов организации проектной деятельности в общем виде. Рассмотрим некоторые из них.

И.В. Ромашко [30] приводит пример метода проектов на уроке математики в пятом классе (тема «Меры длины, веса, площади»). Цель проекта: углубление и систематизация знаний по истории происхождения старинных и современных мер длины, веса, площади в Англии, Франции, Германии, России. В ходе выполнения проекта обучающиеся составляют таблицы по мерам длины, веса, площади и проводят викторину на понимание.

В своей работе Е.С. Полат [26] рассматривает примеры проектов по разным предметам, в том числе и по математике. Среди них «Планирование городского парка». Работа над этим проектом расписана. Цель: предоставление учащимся практики в планировании крупного проекта, оставаясь в рамках запланированной суммы, используя при этом знания в области математики, экономики, биологии, ботаники, географии, дизайна. В ходе разработки проекта ученики решают проблему: разработать план городского парка как коммерческого продукта с целью продать его потенциальным «заказчикам». Работа над проектом представлена в Приложении 1.

Л.Н. Зырянова [12] занимается проектированием в ходе изучения способов умножения десятичных дробей. Целью работы над проектом является создание условий для освоения содержания темы через проектирование. На примере задачи описания квартиры, в которой дети

хотели бы жить, обучающиеся вместе с учителем задачу раздробили на маленькие задачи. Проект выполнялся в течение двух недель, при этом домашнее задание по предмету не задавалось. В статье прописаны и условия сдачи проекта: устная защита в классе и представление описания своей работы. В ходе выполнения работы сформулированы тема проекта «Отделка квартиры», критерии достижения цели, выявлены три способа определения необходимого количества рулонов обоев.

Д.С. Бабаскина [3, 40] описывает реализацию метода проекта на примере краткосрочного проекта «Виды треугольников». Задание – разработка плаката (наглядного пособия по геометрии) «Виды треугольников». В качестве требований выделяется: плакат должен быть не только красивым и удобным для чтения, но и доказательным с точки зрения изученного материала. Тема «Виды треугольников» отсутствует в 7-м классе при изучении геометрии, учащиеся знакомятся с различными видами треугольников на протяжении всего курса геометрии. Поэтому целесообразно предложить школьникам подготовить проект по окончании изучения всего курса геометрии в 7-м классе. При выполнении данной работы у учащихся систематизируются и обобщаются полученные знания на уроках, развивается внимание. В этом проекте этапы работы в явном виде не выделены.

Л.Ю. Кузьмина [17] представила мини-проект по математике для учеников 5 класса «Прямоугольный параллелепипед. Куб», целью которого является знакомство учащихся с объёмными фигурами: прямоугольным параллелепипедом и кубом. В ходе работы над мини-проектом учитель сначала демонстрирует грани, ребра и вершины параллелепипеда, а затем задает проблемный вопрос: чем прямоугольный параллелепипед и куб отличаются от ранее изученных геометрических фигур? В ходе работы 2-х групп обучающиеся исследовали количество вершин, ребер, граней куба и

параллелепипеда. На основе отчетов представителей групп учитель вместе с учащимися делает выводы о сходстве и различии об исследуемых фигурах. Более подробно с мини - проектом можно познакомиться в приложении 2.

Вышеперечисленные проекты можно использовать непосредственно на самих уроках математики. Проект «Планирование городского парка» можно организовать как на уроке, так и во внеурочное время.

Рассмотрим проекты, реализация которых осуществлялась во внеурочное время.

Е.А. Адаричева [1] считает, что проекты на материале математики можно использовать во внеклассной работе, включая в них материал по другим предметам. Автор предлагает разработку учебного проекта: экологическое исследование «Автотранспорт и воздух города», которая позволяет школьникам практически применить знания, полученные на уроках математики, биологии, экологии. При работе над проектом школьникам предлагается изучить транспортную нагрузку на улицах, оценить количество угарного газа, попадающего в окружающую среду с выхлопными газами автомобилей. Предполагается, что на основе полученных данных участники проекта выработают предложения по улучшению экологической ситуации.

О.В. Симонова [34] полагает применять метод проектов для организации внеклассной работы. В статье описана подготовка к проекту «Математика +» и представлен подробный сценарий. В ходе проекта проверяются знания учащихся не только по математике, но и по русскому языку, биологии, истории, литературе. Форма проекта – игра.

В методической литературе имеется материал, где даются рекомендации для организации проектной деятельности, или описаны проекты, в которых опущены некоторые этапы их прохождения. В этих статьях авторы делятся собственным опытом проведения проектной деятельности.

Н.М. Вайман [6] предлагает вниманию проект «Делимость натуральных чисел» и описывает его протекание. Автор говорит, что, занимаясь по учебнику Н.Я. Виленкина, в первом полугодии гораздо больше времени можно уделять работе над проектами на уроках. Работая над проектами по учебнику Г.В. Дорофеева, Л.Г. Петерсона, автор замечает эффективность краткосрочных проектов, поскольку много нового материала и на уроке очень трудно выделить время для консультаций. Применение краткосрочных проектов, на ее взгляд, наиболее удачно при закреплении новых понятий и определений. В этой же статье автор обзорно знакомит читателей с проектами «Немного логики» и «Совершенные и дружественные числа».

Е.Л. Касьяк считает, что в курсе математики метод проектов может использоваться в рамках программного материала практически по любой теме. Каждый проект соотносится с определенной темой и разрабатывается в течение нескольких уроков. Осуществляя эту работу, школьники могут составлять задачи с различными героями. Это могут быть сказочные задачи, «мультяшные» задачи, задачи из жизни класса, познавательные задачи и так далее.

Л.Н. Крымова [16] приводит темы, на материале которых можно успешно осуществлять подготовку учащихся 5-6 классов к проектной деятельности (см. таблицу 1).

Таблица 1

**Темы уроков, на материале которых можно осуществить
проектную деятельность**

Тема урока	Деятельность учащихся
Геометрические конструкторы из бумаги.	Знакомство с конструкторами из бумаги (на примере «Танграма» и «Колумбовой игры»). Создание собственного конструктора.
Треугольник. Пирамида.	Изготовление моделей пирамид из разверток. Выполнение макета комплекса «Египетские пирамиды».
Прямоугольник. Параллелепипед.	Изготовление бумажных моделей параллелепипедов. Разработка и строительство из них макета Древнего Вавилона.
Геометрические тела.	Разработка плана строительства и изготовление из моделей геометрических тел (пирамид и др.) макета детского городка.

Тема урока	Деятельность учащихся
Зеркальная симметрия.	Конструирование и изготовление из зеркал, скотча и пуговиц детской игрушки калейдоскоп.
Симметрия.	Разработка рисунков орнаментов, изготовление из бумаги бордюров. Нахождение им различных применений.

Автор считает, что можно совместить традиционный и личностно ориентированный подход в обучении через включение элементов проектной деятельности в обычный урок.

И.А. Кажарова [13] говорит, что проектной работой на внеклассных занятиях по математике может стать итог любой творческой и исследовательской деятельности. И приводит пример творческого проекта «Высота горы и скорость поезда».

В методической литературе имеются проекты, направленные на интеграцию математики и информатики, но для старших классов.

М.А. Барсукова при изучении темы «Многогранники» предлагает ученикам разработать проекты в виде презентаций: «История многогранников – от древнейших времен до наших дней», «Невероятный мир Эшера», «Многогранники в искусстве», «Кристаллы – природные многогранники», «Эти занимательные камушки» и т. д.

А.Г. Белоусова говорит о проекте «Математика и Гармония», который необходимо было выполнить в электронном виде с применением программы создания мультимедийных презентаций Power Point.

Работа над проектами проводится поэтапно. Метод проектов не предполагает жесткой алгоритмизации действий, но требует следования логике и принципам проектной деятельности. Работа над проектом разбивается на пять этапов [29]:

-*подготовительный* (определение темы и целей проекта, его исходного положения; подбор рабочей группы);

-*аналитический* (определение источников необходимой информации, способов сбора и анализа информации; способа представления результатов;

установление процедур и критериев оценки результатов проекта; распределение задач (обязанностей) между членами рабочей группы);

-практический (сбор и уточнение информации; выявление и обсуждение альтернатив, возникающих в ходе выполнения проекта; выбор оптимального варианта хода проекта; поэтапное выполнение исследовательских задач; анализ информации, формулирование выводов);

-презентационный (планирование презентации и подготовка презентационных материалов, представление (защита) проекта;

-контрольный (предполагает оценивание планирования, процесса, деятельности, конечного результата, самооценку; определение уровня знания предмета и выявление успехов и неудач работы над проектом; анализ выполнения проекта).

В своей работе Л.Н. Горобец [8] выделяет шесть этапов работы над проектом:

1) подготовительный;

2) реализация проекта, которая подразделяется на выбор методов исследования, самостоятельную работу учащихся над заданиями проекта; промежуточное обсуждение достигнутых результатов; оформление полученного творческого продукта. Учитель направляет учащихся, подсказывает необходимую и важную информацию, консультирует, координирует, дает советы;

3) «тихая презентация» в мини-группе. Учащиеся представляют свои работы. Учитель проводит «тихую» проверку, редактирует, уточняет и детализирует, указывая на недочеты;

4) публичная защита («громкая» презентация). Учащиеся представляют конечный результат своей работы и защищают его в разных формах. Учитель выступает в роли эксперта, оценивает представленный проект, выступления учащихся;

5) рефлексия. Учащиеся анализируют своё выступление, роль в процессе создания проекта. Учитель подводит итоги занятия, комментирует и оценивает работу учащихся;

6) итог проекта.

К описанию организации работы над проектами существуют различные подходы. Мы считаем важным описать деятельность учителя и учащихся на каждом их этапов организации проектной деятельности, взяв за основу разработку доктора педагогических наук И.Д. Чечель [23, 33, 43].

Таблица 2

Деятельность учителя и деятельность ученика на этапах работы над проектом

Этапы работы над проектом	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
1.Подготовительный.	Знакомит с замыслом проекта, мотивирует учащихся. Помогает в постановке цели.	Обсуждает предмет исследования с учителем. Получает дополнительную информацию, уточняет и корректирует цели.
2.Планирование, организация деятельности.	Предлагает идеи, высказывает предположения по решению задач проекта, организует группы, распределяет роли в группах.	Устанавливает план действий, формулирует задачи, разбиваются на группы, распределяют роли в группах.
3.Поисково – информационная деятельность.	Наблюдает, советует, косвенно руководит деятельностью, консультирует подготовку к презентации.	Выполняют исследование, решают промежуточные задачи, анализируют информацию, готовят материалы к презентации.
4. Представление, отчет, презентация проекта.	Слушает, задает вопросы в роли рядового участника, оценивает усилия учащихся, использование источников информации, результаты решения проблемы, возможности и потенциал продолжения исследования, качество отчета.	Обсуждают найденный способ решения проблемы, участвуют в оценке путем коллективного обсуждения и самооценок.
Рефлексия.	Оценивает свою деятельность по педагогическому руководству деятельностью детей.	Участвуют в коллективном самоанализе проекта и самооценке.

На этапе исследования предлагается следующая последовательность работы: уточнение и формулировка задач; поиск и сбор информации; обработка полученной информации.

Таким образом, организация деятельности учащихся методом проектов содержит следующие этапы: подготовительный, планирование, исследование, осмысление полученных результатов и формулирование выводов, защита проекта и представление конечного результата коллективной деятельности.

Трудности, возникающие у учителей в ходе работы над проектом.

1) Самостоятельное формулирование обучающимися проблемы. На практике часто учителя сами называют ее. Однако следует учесть, что многим детям, особенно пятиклассникам, трудно определить проблему самостоятельно, исходя из учебной темы. Для этого целесообразно подвести их к формулированию проблемы наводящими вопросами.

2) Неточное формулирование детьми цели.

3) Не всегда удачно идет выдвижение как можно большего количества идей. На данном этапе нельзя критиковать ответы обучающихся.

4) Неумение учениками составлять план деятельности.

5) Неспособность школьников работать в сотрудничестве.

6) Отсутствие или недостаточный уровень информационных умений у обучающихся.

7) На этапе презентации учитель должен воздерживаться от оценки. Здесь он является только наблюдателем. Многие педагоги забывают об этом и завершают проект презентацией. Для формирования умения самостоятельной работы важно научить школьника рефлексии. Для оценки процесса и результата проектной деятельности учащимся могут помочь вопросы:

- что мы сделали? (Вопрос помогает ученикам вспомнить ход всего проекта от начала до конца.)

- как мы это сделали? (Учащиеся анализируют задачи, методы их решения, трудности, неудачи, интересные находки и идеи.)
- зачем мы это делали? (Вопрос побуждает учеников оценить цели проекта, пользу и значимость отдельных заданий и проекта в целом.)
- какие умения нужны были для этого? (Вопрос помогает оценить умения, приобретенные детьми в результате проекта. Учащиеся понимают, что для проекта нужны не только хорошие языковые знания, не меньшую роль играют также организаторские умения, умение работать в команде, умение отвечать за порученное дело.)
- какие роли мы на себя принимали в работе над проектом? (В процессе обсуждения этого вопроса учащиеся отмечают, что выполнение этого проекта потребовало от них использования различных ролей.)
- какой опыт мы приобрели каждый в отдельности и в группе?

8) Основные проблемы презентации – это речь и регламент. Очень важно научить детей коротко и ясно излагать свои мысли. Лучше, если текст презентации будет написан в виде тезисов. Это позволит не читать все подряд с листа, а лишь сверяться с основными мыслями и ничего не упустить. В ходе выступления необходимо следить за временем и за реакцией аудитории. В ходе презентации автору проекта, может быть, придется отвечать на вопросы публики. К этому надо быть готовым.

Таким образом, учителя, использующие метод проектов, могут столкнуться с трудностями на всех этапах проектной деятельности. Однако все эти трудности преодолимы, если не подменять субъект-субъектные отношения субъект-объектными, если учитель постепенно переходит от информационно-контролирующей функции к консультационно-координирующей, если организуемая им проектная деятельность органично встроена в учебно-воспитательный процесс, а не является чем-то случайным, эпизодическим явлением. Ведь формировать умения проектной деятельности можно и на обычных уроках.

В связи с этим Ю.Н. Пахомова выделяет три вида уроков [23]:

1) урок-проект, включающий в себя или целиком состоящий из работы над проектом;

2) урок, на котором ставится триединая дидактическая цель не только относительно освоения предметного содержания, но и формирования и развития универсальных умений, относящихся к проектным умениям. Такие занятия нацелены как на формирование проектной деятельности, так и на закрепление усвоенных предметных теоретических и практических знаний;

3) урок, на котором происходит перевод предметных умений в общеучебные и универсальные. Эти уроки позволяют формировать проектную деятельность поэлементно с одной стороны, так и активизировать познавательную деятельность учащихся по предмету с другой.

Таким образом, можно предположить, что метод проектов – один из самых востребованных в условиях нового ФГОС. Однако использование метода проектов требует решения определенного круга проблем, возникающих в педагогической практике, которые преодолимы, если организуемая таким образом деятельность обучающихся является систематическим явлением в учебно-воспитательном процессе, а не эпизодическим.

ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА ПРОЕКТОВ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

Обобщение педагогического опыта и анализ литературы свидетельствует о том, что в настоящее время существует недостаточное количество дидактических материалов, способствующих обучению школьников методом проектов.

В данной главе рассмотрены возможности использования метода проектов в обучении математике в основной школе и представлены дидактические материалы, по обучению математике учащихся методом проектов.

2.1. Групповая работа на уроках математики

Для успешного использования метода проектов в основной школе у обучающихся должны быть сформированы следующие умения:

- формулировать проблему и цели;
- планировать свою деятельность и реализовывать ее в соответствии с выработанным планом;
- анализировать имеющиеся возможности, ресурсы для предстоящей работы;
- совместно в группах решать учебные задачи;
- оценивать полученный результат на соответствие поставленной цели по выделенным критериям, свои достижения и трудности;
- представлять ход проделанной работы и ее итог.

Несформированность у школьников перечисленных умений хотя бы на минимальном уровне, отсутствие опыта продуктивных групповых взаимодействий, содержательной самооценки крайне затрудняет выполнение проектной деятельности или делает ее невозможной.

Начиная использовать метод проектов при обучении детей математике в основной школе, мы провели диагностику сформированных выше перечисленных умений. Для этого в декабре 2015 года на базе МБОУ «Ильинская СОШ №1» для обучающихся 5 класса была организована работа над проектом «Мост для нашего поселка».

Цель проведения проекта: проверить сформированность умений, необходимых в обучении математике методом проектов.

Задачи:

- 1) показать детям, что такое проектирование;
- 2) разобраться в том, что проект отличается от обычного, привычного учащимся решения задачи.

Таблица 3

Ход проведения урока «Мост для нашего поселка»

Этап	Деятельность учителя	Деятельность ученика
Подготовительный этап	Он бывает коротким и длинным, живым и летучим, окаменевшим, экстремальным, самым дорогим, его даже можно украсть. О чем идет речь?	Дети называют разные ответы, но среди них нет правильного так как приводят в заблуждение слова загадки.
Планирование	Чтобы узнать, что это такое посмотрите слайд. Итак, о чем мы с вами будем сегодня говорить? Что такое мост?	(Слайд 2. Приложение 3.) О мостах. Мост – это искусственное сооружение. (Слайд 3. Приложение 3.)
	Для чего нужен мост?	Для переправы через реку, озеро, болото, овраг, пролив или любое другое физическое препятствие. (Слайд 3. Приложение 3.)
	Из чего может быть сделан мост? (Слайд 4. Приложение 3))	Из дерева, из камня, из строительных материалов, из веревок. (Слайд 5. Приложение 3.)
	Бывают ли у мостов имена, если да, то какие?	Имена у мостов бывают. В Перми есть Красавинский мост, Чусовской мост. (Слайды 6-9. Приложение 3.)
	Специалисты каких профессий трудятся при строительстве мостов?	Проектировщики, строители, сварщики и др.

Этап	Деятельность учителя	Деятельность ученика
	В случае, когда компании требуется специалист по проектированию мостов, зданий, фасадов, разработке планировки, обращаются к специалистам – архитекторам. Задача квалифицированного архитектора – качественно и профессионально выполнять свои прямые обязанности, но при этом находить креативные решения и творческие подходы. Мы вам предлагаем сегодня побыть в роли архитектора, инженера и конструктора и создать свой мост для нашего поселка. Нужны ли нам мосты в поселке и где их можно построить? Назовите этапы работы архитектора над проектом. Любая работа архитектора начинается с создания эскиза. Вы сейчас будете рисовать эскиз моста, а что такое эскиз? Но ваша задача не просто создать эскиз, а еще и описать его. По какому плану можно описать мост? <i>После окончания индивидуальной работы обучающиеся делятся на группы по 4 человека по интересам.</i> Итак, а сейчас вам надо представить эскизы ваших мостов в группе по плану, который вы составили, затем создать групповой эскиз моста, и составить описать вашего моста по плану. При выступлении необходимо обратить внимание на следующее: - Нарисован ли новый эскиз моста. - Взят ли чей-то эскиз за основу. - Взяты ли части нескольких мостов и др.	(Слайд 10. Приложение 3.) (Слайд 10. Приложение 3.) Создание эскиза, детальная проработка строительства моста, выполнение работы. (Слайд 11. Приложение 3.) Эскиз – набросок. (Слайд 12. Приложение 3.) Место расположение моста, для чего нужен мост. Материал, из которого сделан мост Название моста. (Слайд 13. Приложение 3.) Обучающиеся создают эскизы мостов. (Слайд 14. Приложение 3.) Представляют эскизы своих мостов по плану, обращая внимания на вопросы.

Далее дети в группах, имея два листа бумаги формата А-4, ножницы и клей, создавали свои мосты, используя групповой эскиз. На этапе презентации мостов обучающиеся старались придерживаться плана выступления. На этапе рефлексии мосты были оценены по критериям. (Слайд 15. Приложение 3). Самую высокую оценку за мост получила группа,

создавшая проект моста под названием «Голубая лагуна». Мосты, которые получились в ходе работы, представлены в приложении 3, слайды 15-24.

Констатирующий эксперимент показал, что обучающиеся 5 класса не умеют работать в группах. В каждой группе работали 1-2 ученика, остальные просто молча наблюдали, при работе группы роли были не распределены. Этап планирования деятельности так же не получился, на этапе оценивания работали трое активных детей, в ходе представления работы дети не обращали внимания на критерии выступления.

Таким образом можно утверждать, что у обучающихся 5 класса умения, необходимые для обучения детей методом проектов не сформированы. Поэтому нами был составлен план дальнейших действий:

- 1) обучить детей работе в группе;
- 2) сформировать умения, необходимые при обучении математики методом проектов посредством урока-проекта;
- 3) разработать и провести уроки математики с использованием метода проектов.

Наша деятельность началась с обучения детей работать в группе. Особое внимание при организации групповой работы нам пришлось обратить на подходы к формированию групп, так как результат работы в целом зависит от того, насколько удачно они сформированы. В практике используют следующие приемы [15]:

- 1) по желанию – объединение в группы происходит по взаимному выбору. Но в этом случае педагогу трудно спрогнозировать конечный результат;
- 2) случайным образом (жребий, игра «Молекула», объединение тех, кто сидит рядом и др.). Работа в такой группе развивает у участников способность приспосабливаться к различным условиям деятельности и к разным деловым партнерам. Этот метод формирования групп полезен в тех случаях, когда перед учителем стоит задача научить детей сотрудничеству. В

этом случае педагог должен обладать достаточной компетентностью в работе с межличностными конфликтами;

3. по определенному признаку, который задается учителем либо учеником (по первой букве имени, в соответствии с тем, в какое время года родился, по цвету глаз и др);

4. по выбору «лидера». «Лидер» в данном случае может либо назначаться учителем, либо выбираться детьми. Формирование групп осуществляется самими «лидерами»;

5. по выбору педагога. В этом случае учитель создает группы по некоторому важному для него признаку, решая тем самым определенные педагогические задачи.

Исходя из практики организации групповой работы и собственного опыта, учителю рациональнее организовывать рабочие группы самому с учетом успеваемости и индивидуальных особенностей каждого ученика с тем, чтобы в группе были школьники с разными учебными возможностями.

Что касается количественного состава группы, то исходя из опыта работы, можно утверждать, что группа из четырех человек в большей мере склонна к обсуждению, чем группа из восьми человек. Деятельность группы из четырех учащихся более продуктивна, чем работа пары. Кроме того, целесообразнее создавать группу с нечетным составом. Таким образом, группа из пяти человек является самой оптимальной.

Второй этап – распределение ролей. В своей работе мы остановились на следующих ролях:

1. организатор (отвечает за работу группы в целом);
2. секретарь (записывает высказанные идеи и решения);
3. хранитель тишины и времени;
4. спикер (выступает перед классом с готовым решением группы);
5. критик (высказывает противоположную точку зрения).

При этом каждый в группе выступает в роли «генератора идей».

Следует учитывать, что технологический процесс групповой работы, как отмечает Г.К. Селевко, складывается из следующих элементов:

1. Подготовка к выполнению группового задания.

- постановка познавательной задачи (проблемной ситуации);
- инструктаж о последовательности работы;
- раздача дидактического материала по группам.

2. Групповая работа.

- знакомство с материалом, планирование работы в группе;
- распределение заданий внутри группы;
- индивидуальное выполнение задания;
- обсуждение индивидуальных результатов работы в группе;
- обсуждение общего задания группы (замечания, дополнения, уточнения, обобщения);
- подведение итогов группового задания.

3. Заключительная часть.

- сообщение о результатах работы в группах;
- анализ познавательной задачи, рефлексия;
- общий вывод о групповой работе и достижении поставленной задачи»

[17, с.253].

Чтобы групповая работа состоялась, далее следует один из важнейших процессов работы – обсуждение, которое состоит из следующих этапов:

1) выдвижение каждым участником своих гипотез, версий, изложение своей позиции. От остальных участников требуется терпение, уважение к чужой точке зрения, безоценочное принятие всего сказанного, фиксирование на бумаге всех высказанных гипотез, чтобы затем каким-то образом выразить свое отношение к каждой из них;

2) обсуждение высказанных гипотез, в ходе которого развивается умение слушать, соблюдать определенный порядок обсуждения, аргументировать свое согласие и несогласие;

3) выработка группового решения, являющаяся сложным процессом, так как в группе могут оказаться участники, категорически не согласные с большинством, имеющие свое мнение. Результат этапа – общее наиболее оптимальное решение, рожденное в ходе критической оценки предложенных вариантов;

4) обсуждение итогов работы группы, выдвижение из своих рядов выступающего. Мнения фиксируются на доске и затем обсуждаются;

5) обсуждение процесса работы, которое позволяет вывести участников на рефлексию способов групповой работы и тем самым, развить умение работать в группе [2, с.187].

В ходе организации работы обучающихся на данном этапе, мы используем правила работы в группе, которые были сформулированы в ходе совместной деятельности учителя и ученика.

1. Работая в группе, помни, что вы единая команда.
2. Принимай активное участие в обсуждении.
3. Не бойся высказывать своё мнение. Помни, что каждый человек имеет право на ошибку.
4. Высказывай мысли спокойно, не старайся всех перекричать.
5. Уважай мнение других участников группы.
6. Отвечай у доски убедительно, последовательно излагай полученные результаты.

Эти правила оформлены в виде памятки каждому ученику класса.

Так же хочется отметить некоторые правила для педагогов, которые мы применяли по организации групповой работы:

1) Не допускается при организации групповой работы принуждать, высказывать недовольства, если кто-то не хочет работать в группе. Лучше после выяснить причину отказа от работы.

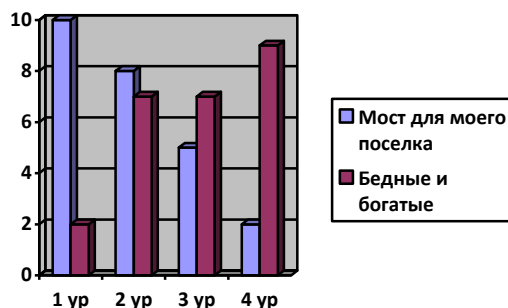
2) 10-15 минут совместной работы – это максимальное время. Если время работы больше, то участники утомляются и эффективность снижается.

3) Не требовать абсолютной тишины, но следует бороться с выкрикиванием.

Во время групповой работы учитель выполняет разнообразные функции: контролирует ход работы в группах, отвечает на вопросы, регулирует споры, порядок работы и в случае крайней необходимости оказывает помощь, т.е. выступает в роли консультанта. При этом позиция учителя и ученика равная. Единственное отличие: один познает, а другой ему в этом помогает.

Систематическое применение групповой работы при изучении тем «Единицы измерения площадей» (Приложение 4), «Сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями», «Умножение десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т.д», «Бедные и богатые», (Приложение 5), на уроках закрепления при решении задач различными способами (Приложение 6), школьники стали представлять критерии групповой работы: совместное обсуждение деятельности, самостоятельное распределение ролей, выполнение заданий, приводимых к общему результату. Этот же результат показывает диаграмма групповой работы учащихся при выполнении проекта «Мост для моего поселка» и заключительного обучающего групповой работе урока «Бедные и богатые» по критериям эффективности проведенной работы [39], представленной в приложении 8.

Сформированность групповой коммуникации



На основании диаграммы делаем вывод, что проведенная таким образом работа, учит детей сотрудничеству в условиях формулирования

познавательных проблем, а значит и готовит к прохождению следующего этапа (описанного выше), необходимого для использования метода проектов при обучении математике в основной школе.

2.2. Методика организации и проведения урока-проекта в 5-6 классах

Урок - проект выполняет все основные цели проектной деятельности, но в сокращенном виде. Учитель создает условия для формулирования учащимися:

- значимой в исследовательском и в творческом плане проблемы;
- предполагаемых результатов;
- плана работы.

Одно из требований к уроку-проекту – концептуальная целостность (композиционная, содержательная, идейная): он должен обладать логической завершенностью. Это одно из главных отличий проекта от традиционного урока. Цель урока-проекта не только в получении определенной суммы знаний, но и в активной самореализации уникальных возможностей каждого ребенка, самореализации личности ученика. Проект требует от участников значительного интеллектуального напряжения, эмоциональной отдачи.

Центральной организующей структурой класса на уроке-проекте становится группа. Атмосфера творческой группы создает условия как для самореализации возможностей каждого из ее участников, так и для проявления взаимной поддержки и помощи; дает уникальную возможность коммуникативного опыта, опыта принятия совместных решений.

Урок-проект существенно изменяет функцию учителя на уроке: определяющая роль принадлежит ему лишь на этапе подготовки (определение темы, цели проекта, видов деятельности, подготовка оборудования, печатного материала); на уроке учитель – помощник (консультант): он наблюдает, советует, но не навязывает свою точку зрения, задает целесообразные вопросы в роли участника проекта, обеспечивает

плавный логический переход от одного вида деятельности к другому, дает сигнал к началу и окончанию работы, придает необходимый импульс занятию; основной задачей учителя становится создание на уроке атмосферы психологического комфорта.

Самое сложное для учителя в ходе проектирования – это роль независимого консультанта. Трудно удержаться от подсказок, особенно если педагог видит, что учащиеся выполняют что-то неверно.

Меняется и роль учащихся в учении: они выступают активными участниками процесса. Деятельность в рабочих группах помогает им научиться работать в «команде». При этом происходит формирование такого конструктивного критического мышления, которому трудно научить при обычной «урочной» форме обучения. У учащихся вырабатывается свой собственный взгляд на информацию, и уже не действует оценочная форма: «это верно, а это – неверно». Школьники свободны в выборе способов и видов деятельности для достижения поставленной цели, им никто не говорит, как и что необходимо делать.

У учащихся при выполнении проекта возникают свои специфические сложности и их преодоление и является одной из ведущих педагогических целей метода проектов. В основе проектирования лежит присвоение новой информации, но процесс этот осуществляется в сфере неопределенности, и его нужно организовывать, моделировать.

Рассмотрим этапы урока-проекта, описанные В.Л. Пестеревой [25].

1. Создание ситуации для формулирования учащимися проблемы.
2. Фиксация учащимися проблемы, формулирование ими цели.
3. Выбор средств решения проблемы. Задача учителя направить ребят на самостоятельное изучение нового знания с помощью имеющихся знаний или учебной литературы.
4. Разработка школьниками плана решения.
5. Реализация плана.
6. Представление полученных результатов.

7. Рефлексия.

Исходя из этапов урока-проекта, деятельность учителя при подготовке к нему состоит из:

1. подготовительного этапа (выбор темы, определение цели, содержания урока, способов формирования групп, формулирование проблемной ситуации, планируемого результата, задач, определение способов решения задач, организация презентации, рефлексии учащихся);

2. проведения урока. Здесь учитель использует задачи проблемного характера, в которых находится ключевое слово темы или тема, понятие, проблема, обозначенная в названии проекта. Здесь же происходит формирование команд. Задача учителя привести момент неожиданности, интриги, что позволит создать творческую группу, исходя из интереса участников проекта к проблеме. Далее отобранные задания выстраивают в логической последовательности, учитывая нарастающую сложность, чередование видов деятельности, требующее проявление разнообразных способностей. На этапе обобщения происходит логическое и эмоциональное завершение проекта.

Даже неудачно выполненный проект также имеет большое положительное педагогическое значение. Понимание ошибок создает мотивацию к повторной деятельности, формирует личный интерес к новому знанию. Подобная рефлексия позволяет сформировать адекватную оценку (самооценку) окружающего мира и себя в этом мире.

3. самоанализа урока.

Продemonстрируем изучение темы «Основное свойство дроби» в соответствии со структурой урока-проекта.

Тема урока. Основное свойство дроби.

Цель урока: обеспечение условий для достижения следующих планируемых результатов обучения:

Личностные: формирование у учащихся устойчивого познавательного интереса и становление смыслообразующей функции познавательного мотива.

Метапредметные: развитие у учащихся следующих универсальных учебных действий:

- формулировать цель своей учебной деятельности;
- осуществлять познавательную рефлексия в отношении действий по решению учебной задачи;
- составлять план и последовательность действий;
- осуществлять поисковую деятельность по намеченному плану;
- работать в группе - устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.

Предметные:

- формирование представлений учащихся об основном свойстве дроби.

Эпиграф к уроку: Как зритель, не видевший первого акта,

В догадках теряются дети,

И всё же, они ухитряются как-то,

Понять, что творится на свете.

Ход урока

1. Создание ситуации для формулирования учащимися проблемы

Методический комментарий. Цель этапа: создание проблемной ситуации, связанной с невозможностью выполнения задания из-за незнания основного свойства дроби.

Деятельность учителя	Деятельность обучающихся
- Без чего не могут обойтись математики, барабанщики, танцоры и даже охотники? - Что вы уже знаете о дробях?	- Без дроби. - Знаем, как получаются дроби, как записываются и читаются. - Умеем определять числитель и знаменатель дроби. - Умеем обозначать на координатном луче, в геометрических фигурах.

Деятельность учителя	Деятельность обучающихся
- У отца было три сына. Состарился отец, пришло время делить наследство. Старшему досталось $\frac{3}{9}$ наследства, среднему - $\frac{2}{6}$ наследства, а самому младшему – только лишь $\frac{1}{3}$ наследства. Обиделся младший, что ему досталась меньшая часть наследства [31, с.37]. А вы как считаете, справедливо ли поделено наследство между сыновьями? Предлагаю обсудить в группе возможные варианты решения задачи и записать свои гипотезы на листах бумаги.	- Умеем решать задачи на нахождение части от числа и числа по заданной части. - Умеем складывать и вычитать дроби с равными знаменателями. Учащиеся в группах обсуждают возможные варианты решения задач. Часть групп не может предложить никаких вариантов. Те группы, у которых появились гипотеза, записывают ее на листе бумаги и вывешивают на доску. Возможные варианты ответов: <i>Младшему сыну досталась меньшая часть наследства, так как в дроби $\frac{1}{3}$ числитель и знаменатель меньше.</i> <i>Получим одну и ту же дробь.</i> <i>Отец справедлив, так как если в дроби $\frac{2}{6}$ числитель и знаменатель разделить на 2, а в дроби $\frac{3}{9}$ на 3, то получим равные дроби.</i>

2. Фиксация учащимися проблемы, формулирование ими цели

Методический комментарий. На этом этапе деятельности на основе возникшей проблемной ситуации обеспечивается познавательный интерес обучающихся к получению нового знания о дробях. Деятельность учителя: с помощью системы вопросов подвести обучающихся к формулированию цели, учитель выполняет направляющую функцию.

Деятельность учителя	Деятельность обучающихся
- Мы убедились, что однозначного ответа здесь нет. Обратите внимание на гипотезы, которые вы выдвинули. Можно ли мы принять их в качестве решения задачи? - Как проверить, верны ли ваши гипотезы? - Сформулируйте цель урока. Учитель фиксирует цель урока.	- Нет, это наши предположения, они не опираются на известные математические факты и поэтому не могут быть решениями данной задачи. - Найти новые научные факты или правило о дробях, которые помогли бы нам сделать вывод о верности и неверности гипотез. - <i>Получить новое знание о дробях, сделать вывод о верности предполагаемого решения.</i>

3. Выбор средств решения проблемы

Методический комментарий. Цель: выбор оптимальных средств для решения проблемы. Задача педагога направить ребят на самостоятельное изучение нового знания с помощью имеющихся знаний или учебной литературы. Результат: выбраны оптимальные средства решения проблемы в каждой группе.

Деятельность учителя	Деятельность обучающихся
Что поможет вам в достижении поставленной цели, какие средства необходимы? Ответьте на вопрос: Что вам пригодится, чтобы найти решение проблемы?	Предполагаемые ответы: Применить: - ранее изученные знания; - информацию из учебника; - информацию из интернета; - воспользоваться консультацией учителя.

4. Разработка школьниками плана решения проблемы

Методический комментарий. Цель: составить план действий для решения учебной задачи

Деятельность учителя	Деятельность обучающихся
Чтобы получить хороший результат в любой деятельности, необходимо составить план действий. Что такое план действий? Составьте план действий для решения задачи урока. При составлении плана вам надо ответить на вопрос: как и в какой последовательности мы будем решать задачу? Учитель наблюдает, советует, косвенно руководит деятельностью учащихся.	Заранее намеченный порядок, последовательность осуществления какой-либо программы, выполнения работы, проведения мероприятий. Учащиеся составляют план действий и представляют его. Возможный вариант плана: 1. Сбор и обработка информации (решение задач разными способами, поиск информации и обобщение из учебника). 2. Выбор единого решения. 3. Оформление решения.

5. Реализация плана

Методический комментарий. Этап формирования нового знания. Цель: поиск фактов для доказательства или опровержения гипотез.

Деятельность учителя	Деятельность обучающихся
Наблюдает, советует, косвенно руководит деятельностью учащихся.	Учащиеся работают в малых группах по 4 человека по намеченному плану.

6. Представление полученных результатов

Методический комментарий. Цель: представить результаты работы группы всему классу. Результат: учащиеся ознакомились с выводами о равенстве дробей, сделанными группами в ходе исследования, ответили на вопрос учебной задачи.

В конце данного этапа учитель совместно с учениками на доске обобщает выводы групп.

Деятельность учителя	Деятельность учащихся
- Обобщим результаты нашей работы, сформулируем свойство дробей по следующей схеме: Если ..., то получится дробь равная данной. - Мы сейчас сформулировали с вами основное свойство дроби. Сравним нашу формулировку с записью свойства в учебнике на стр. 100. [20] - Запишите буквенную формулировку основного свойства дроби в тетрадь. - Как бы вы назвали тему урока? - Вернемся к задаче: справедливо ли отец поделил наследство. Теперь, вооруженные новым знанием, вы без труда ответили на вопрос. - Вернемся к нашим предположениям, которые мы сформулировали в начале урока. Что вы можете сказать об их верности?	Учащиеся вывешивают рабочие листы на доску и представляют результаты работы классу. - Если числитель и знаменатель дроби, разделить или умножить на одно и то же число, то получится дробь равная данной. - Надо внести уточнение, что умножать и делить числитель и знаменатель дроби можно на число отличное от 0. $\frac{a}{b} = \frac{am}{bm} = \frac{a:m}{b:m}$ Учащиеся записывают: - Основное свойство дроби. Отец разделил наследство справедливо, всем досталось поровну, так как Возвращаются к гипотезам и устанавливают истинность или ложность гипотез.

7. Рефлексия

Методический комментарий. Цель: осмысление значимости проделанной работы на уроке, рефлексия процесса мышления. Результат: осознание учащимися смысла проделанной на уроке работы.

Деятельность учителя	Деятельность ученика
- Мы с вами уже говорили о том, как важно не просто получать знание в готовом виде, а научиться самим их «открывать». Сегодня вы смогли самостоятельно найти новое знание. - Что нового вы узнали на уроке? - Что удалось вам на пути открытия нового, благодаря чему? - Что не удалось? Почему? - Что показалось вам наиболее сложным на уроке? - Что из приобретенного вами сегодня на уроке, пригодится на других уроках, в вашей повседневной жизни?	Учащиеся включаются в обсуждение ответов на вопросы.

Структура урока-проекта состоит из этапов, которые тесно перекликаются с этапами работы над проектом, описанными в параграфе 3. Поэтому организация работы обучающихся на уроке-проекте учит:

- намечать ведущие и текущие (промежуточные) цели и задачи;
- искать пути их решения, выбирая оптимальный при наличии альтернативы;
- осуществлять и аргументировать выбор;
- предусмотреть последствия выбора;
- действовать самостоятельно (без подсказки);
- сравнивать полученное с требуемым;
- объективно оценивать процесс (саму деятельность) и результат проектирования, которые необходимы для организации индивидуальных проектных работ.

Урок-проект – гибкая, открытая форма обучения, где в процессе сотворчества ученика и учителя рождаются новые бесконечно разнообразные формы, виды, приемы познавательной деятельности на уроке, где мотивация обучения достигает уровня самоактуализации, способствует личностному росту человека.

Урок-проект не самоцель, не единственная форма обучения. В сочетании с другими, традиционными и нетрадиционными видами обучения

проект помогает разнообразить деятельность ученика, получить радость от учения, сформировать у детей позитивное отношение к школе, сформировать умение формулировать проблему, планировать свою деятельность и реализовывать ее в соответствии с планом, оценивать полученный результат по выделенным критериям, представлять ход проделанной работы, т.е. умения, необходимые для обучения математике методом проектов, о чем и пойдет речь в следующем параграфе.

2.3. Разработка и проведение уроков математики с использованием метода проектов

Приведем подробное описание работы над проектами в 6 классе «О нуле в математике и в жизни» и «Симметрия вокруг нас», реализованных на базе МБОУ «Ильинская СОШ №1» в рамках краткосрочного курса и уроков математики.

2.3.1. Работа над проектом в 6 классе «О нуле в математике и в жизни»

Тема проекта «О нуле в математике и в жизни» возникла не случайно. В ходе решения линейных уравнений были ученики, которые при нахождении неизвестного множителя известный множитель делили на нуль. Да и в записи многозначных чисел и десятичных дробей встречалась ошибка – пропуск нуля. Поэтому назрела необходимость изучить свойства нуля в математике и его роли в жизни человека.

Ноль – это число, которое воспринимается как ничто, как пустота. Ноль был не известен ни египтянам, ни римлянам, ни грекам, ни древним евреям. Ноль – это одно из величайших изобретений человечества, которое внесло огромный вклад в развитие высшей математики. В процессе работы над

проектом учащиеся познакомятся с историей происхождения нуля, его свойствами и интересными фактами.

Сроки проведения проекта: 5 уроков (1 урок – подготовительный этап и этап планирования организации деятельности; 2-4 урок – поисково-информационная деятельность; 5 урок – представление и защита результатов исследовательской деятельности учащихся; рефлексия).

Цель проекта: создать условия для понимания роли нуля в математике и в жизни человека.

Задачи:

1. развивать умение формулировать проблему, определять цель, выдвигать версии решения проблемы, работать по плану, корректировать план, если это необходимо;
2. формировать умение работать с разными ресурсами по сбору и отбору информации, делать обобщения на основе полученной информации;
3. развивать коммуникативные способности учащихся;
4. воспитывать интерес к предмету математика, к ее истории.

В ходе работы над проектом учащиеся познакомятся с историей происхождения нуля, изучат новые свойства нуля в математике, рассмотрят применение нуля в разных науках, найдут интересные факты в современном мире о нуле, пословицы, поговорки, стихи, сказки и загадки о нуле.

Учащиеся класса делятся на 5 групп: историки, математики, теоретики, практики, литераторы.

Ход проведения подготовительного этапа и этапа планирования организации деятельности представлены в таблице 4.

**Ход проведения подготовительного этапа и этапа планирования
организации деятельности**

Этапы работы	Деятельность учителя	Деятельность ученика
Подготовительный этап	Создание ситуации для формулирования учащимися проблемы	
	Отгадайте загадки: - На озере плавала стая уток. Охотник выстрелил и убил одну. Сколько уток осталось? - По дороге два мальчика шли И по два рубля нашли. За ними еще четыре идут. Сколько они найдут? - Сколько лет в яйце цыпленку, Сколько крыльев у котенка, Сколько в алфавите цифр, Сколько гор проглотит тигр, Сколько мышка весит тонн, Сколько в стае рыб, ворон, Сколько зайцев съела моль, Знает только цифра [16]... - Когда-то многие считали, Что ноль не значит ничего И, как ни странно, полагали, Что ноль совсем не есть число. Так ли это? А ведь когда-то его не было, и люди обходились в математических операциях без этого знака. Как можно назвать тему, по которой вы будете работать?	Нисколько, так как все улетели. Нисколько. Ноль. Нет, мы настолько привыкли к этому числу, постоянно используем этот символ для математических расчетов. Тогда зачем потребовался ноль математикам? Необходим ли он в жизни? Число ноль. Появление нуля. Ноль в математике и в жизни человека.
	Фиксация учащимися проблемы, формулирование ими цели	
	Что вы можете сказать по этой теме (проблеме)? Что вы читали (слышали, изучали на уроках, самостоятельно) по этой теме, проблеме? Что необходимо сделать, чтобы ответить на ваши вопросы: зачем потребовался ноль математикам? Необходим ли он в жизни?	Дети называют свойства, которые им известны. А именно: $a + 0 = a, a - 0 = a, a \cdot 0 = a, 0 \cdot a = 0$ $0 \div a = 0.$ На ноль делить нельзя. Для записи чисел используется 10 цифр, одна из которых ноль. Ноль в записи многозначных чисел означает отсутствие разряда. Изучить историю происхождения числа ноль.

Этапы работы	Деятельность учителя	Деятельность ученика
	Что можно еще узнать по теме? Итак, чтобы ответить на все интересующие вас вопросы мы разделимся на 5 групп: историки, математики, теоретики, практики, литераторы. (Учитель следит за тем, чтобы в группе были сильные и слабые ученики.) Сформулируйте задачи каждой группы.	Новые свойства нуля, как ноль применяется в различных науках, подобрать стихи, пословицы и поговорки о нуле, изучить интересные факты. Дети делятся на группы. Историки изучают историю математики, математики – свойства нуля, теоретики – применение нуля в других науках, практики – интересные факты в жизни о нуле, литераторы подбирают пословицы и поговорки о нуле.
Этап планирования организации деятельности	У каждой группы определенная задача. Чтобы ее решить, надо спланировать все шаги от исходной проблемы до реализации цели проекта. Для этого попробуйте сначала ответить на вопрос: что уже известно, а что нет? Затем легко будет сформулировать: «Что предстоит сделать?» Это и будет ваш план действий.	Дети называют шаги и отвечают на вопросы учителя: определить источники информации, определить способы сбора информации, определить способы представления информации, как будет выглядеть конечный продукт. Дети составляют план и распределяют обязанности в группе в соответствии с планом.

На этом этапе первый урок закончился. В течение двух последующих уроков ученики работали в соответствии с разработанным планом. С помощью книг, которые ученики принесли из библиотеки, имеющихся книг у учителя и сети Интернет выполняли поиск и сбор информации. Отбор информации производили по плану [42]:

- Какая информация необходима для решения поставленной задачи?
- Без какой информации можно обойтись? Обоснуйте ваше мнение.
- Каковы критерии оценки полученной информации?
- Установите связь (если она есть) между собранными данными.

На этапе обобщения информации учащиеся систематизировали полученные данные и объединили ее в единое целое.

На этом этапе были предложены вопросы:

- Какие данные и выводы целесообразно обобщить и вынести на презентацию?
- Кому, по-вашему, будет интересна проблема, над которой вы работали?
- В какой форме вы хотели бы представить итоги вашей работы?

Составьте план.

- В чем будет состоять «изюминка» вашей презентации?
- Сколько времени потребуется на подготовку выбранной вами формы презентации?
- Чем необходимо заняться в первую очередь? В каком порядке будет выполняться работа? Как она будет распределяться между участниками мероприятия? Кто и за что будет отвечать?

Процесс обобщения информации важен, потому что каждый из участников проекта как бы «пропускает через себя» полученные всей группой знания, умения, навыки, так как он должен будет участвовать в презентации результатов проекта.

Продукты, полученные группами в ходе работы над проектом, представлены в таблице 5.

Таблица 5

Результат работы над проектом

Название группы	Содержание деятельности	Продукт
Историки.	Исследование истории происхождения нуля.	Сообщение-презентация.
Математики.	Исследование свойств нуля.	Буклет.
Теоретики.	Исследование применения нуля в других науках.	Презентация.
Практики.	Изучают интересные факты из жизни о нуле.	Электронная газета.
Литераторы.	Изучают пословицы и поговорки о нуле.	Буклет.

После окончания работы над проектом прошла итоговая конференция, на которой учащиеся представили полученные ими результаты. При подведении итогов работы над проектом оценивали: 1) результативность проведенного исследования, получение итогового продукта; 2) работу в группах, активность в обсуждении результатов исследования; 3) качество выступления. В конце работы над проектом прошла рефлексия.

2.3.2. Работа над проектом в 6 классе «Симметрия вокруг нас»

Тема следующего проекта: «Симметрия вокруг нас».

Предмет, класс: математика, 6 класс (учебник Математика 6 класс, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир).

Впервые с понятием симметрия обучающиеся встречаются в 5 классе при изучении темы прямоугольник, затем в 6 классе в конце апреля. В 5 классе по тематическому планированию на изучение темы отводится небольшая часть урока при изучении темы «Прямоугольник», в 6 классе 2 урока. За такое отведенное время невозможно увидеть всю красоту проявления симметрии в окружающем мире, поэтому изучение данной темы проходило с использованием метода проектов.

Эпиграфом к проекту послужили слова известного математика прошлого столетия Германа Вейля: «Симметрия... есть идея, с помощью которой человек веками пытался объяснить и создать порядок, красоту и совершенство». В ходе работы над проектом обучающиеся объяснят и раскроют понятие симметрия с точки зрения порядка, красоты и совершенства.

Сроки проведения проекта (представлены в таблице 6): третья неделя апреля 2016-2017 учебного года.

Содержание деятельности и срок выполнения

Этап	Содержание	Сроки	Деятельность учителя
1.Подготовительный. Планирование. Организация деятельности.	Создание групп. Выбор темы.	1 день	Учитель математики создает проблемную ситуацию, мотивирует обучающихся.
2.Поисково – информационная деятельность.	Поиск информации.	2 дня	Консультация у учителей математики.
3. Представление, оформление информации.	Создание презентаций.	3 дня	Консультация у учителей информатики и технологии.
4. Презентация проекта Рефлексия.	Защита проектов.	1 день	Учитель математики организует процесс коллективной оценки.

Цель проекта: создать условия для изучения понятия симметрии, ее роли в научном познании мира и в человеческом творчестве.

Задачи:

1) развивать умение формулировать проблему, определять цель, выдвигать версии решения проблемы, работать по плану, корректировать план; работать с разными ресурсами по сбору информации и ее отбору, делать обобщения на основе полученных данных в результате исследований;

2) формировать умение самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе, творческую активность;

3) воспитывать интерес к предмету математика, к истории математики.

В ходе работы над проектом учащиеся познакомятся с историей появления понятия симметрии, именами ученых, которые занимались развитием данного понятия, изучат понятие симметрии в математике и многообразные проявления симметрии в окружающем мире и в науках.

Исходя из задач, класс делится на 5 групп: историки, математики, биологи, поэты, архитекторы.

Ход первого урока представлен в таблице 7.

Ход первого урока

Этап работы	Деятельность учителя	Деятельность ученика
Подготовительный этап	Как много в нашем мире красоты, Которой, часто мы не замечаем. Потому, что каждый день встречаем. Её давно знакомые черты. Мы знаем, что красивы облака, Река, цветы, лицо любимой мамы, И Пушкина, летящая строка, И то, что человек красив делами... Но, можно ли всё это объяснить? И что подскажут в этом нам науки? (В ходе чтения стихотворения учитель показывает слайды). Что вас привлекло в этих фотографиях? Мы живем в стремительно - меняющемся высокотехнологическом, информационном обществе, и не задумываемся, почему некоторые окружающие нас предметы и явления пробуждают чувство прекрасного, а другие нет. Летом – божья коровка. Осенние желтые листья на деревьях или листья, опавшие на землю – очень красивы. А зимой? – Снежинки. Мы идем по улице и вдруг замедляем шаг, увидев пропорциональное и красивое здание. Мимо проходит множество людей, а каждый из нас обратит внимание на кого-то одного и скажет: «Этот человек красив». Эту цепочку можно продолжать. О чем мы будем говорить, вы сейчас скажете. <i>Учитель приглашает специально подготовленную ученицу, у которой симметричная прическа, одежда, предметы в руках.</i> Сегодня в гостях у нас ваша одноклассница и зовут ее.... <i>Наводящими вопросами учитель выводит детей на имя Симметрия.</i> <i>Посмотрите на следующие слайды и ответьте на вопросы.</i> (слайд) Симметрия – это ... 	Смотрят слайды. Красота, уникальность, гармоничность, дизайн. Лена. Симметрия. Первый обладает. Он более правильный. (Симметрия – это правильность).

Этап работы	Деятельность учителя	Деятельность ученика
	– Какой из этих рисунков обладает симметрией, а какой нет? Почему вы так решили? Как бы вы описали словами первый рисунок? <i>Симметрия – это ...</i>  – Какой из этих рисунков вы считаете более законченным, а какой хочется дорисовать? <i>Симметрия – это ...</i>  Какой из этих бабочек проще летать? (той, у которой крылышки здоровы, или у которой крыло раненое.) <i>Симметрия – это ...</i>  Какой из этих пейзажей создает атмосферу умиротворенности? <i>Симметрия – это ...</i>  А как одним словом можно назвать равновесие, спокойствие, завершенность и правильность? Сформулируйте тему проекта. Сформулируйте основной вопрос по теме. Действительно, еще немецкий математик Герман Вейль говорил: «Симметрия является той идеей, посредством которой человек не протяжении веков пытался постичь и создать порядок, красоту и совершенство». Как вы их понимаете эти слова? В какой ситуации и по какому поводу автор мог	Первый закончен. (Симметрия – это завершенность). Той, у которой крыло здорово. (Симметрия – это равновесие или устойчивость). Первый. (Симметрия – это спокойствие). Красота или гармония. Гармония и симметрия. Красота и симметрия. Как красота и симметрия взаимосвязаны? Симметрия придает порядок и красоту природным объектам. Возможно, Вейль говорил эти слова глядя на

Этап работы	Деятельность учителя	Деятельность ученика
	произнести эти слова? Проблема симметрии интересовала и интересует многих ученых. Математики, физики, поэты, архитекторы и многое другие пытаются справиться с загадками симметрии. Легко отыскать примеры прекрасного, но как трудно объяснить, почему они прекрасны. (Платон). Давайте и мы прикоснемся к загадкам симметрии и объясним, почему явления симметрии прекрасны. Что вы можете сказать по этой теме (проблеме)? Что необходимо сделать, чтобы ответить на ваш вопрос? Итак, чтобы ответить на все интересующие вас вопросы мы разделимся на 5 групп: историки, математики, биологи, поэты, архитекторы. Учитель следит за тем, чтобы в группе были сильные и слабые ученики. Сформулируйте задачи каждой группы.	какую-то картину, скульптуру или цветок. Мы знаем, что биссектриса угла – это ось симметрии, диагонали квадрата - ось симметрии, прямоугольник имеет две оси симметрии. Изучить, что такое симметрия. Подобрать примеры для подтверждения факта, что явление симметрии красиво. Посмотреть, в каких науках, кроме математики, применяется симметрия. Делятся на группы. Историки – изучить историю развития понятия симметрия, узнать имена ученых, внесших вклад в развитие понятия. Математики – изучить свойства симметрии. Биологи – изучить и показать как явление симметрии встречается в биологии. Поэты – симметрия в поэзии. Архитекторы – изучить применение симметрии в архитектуре.
Планирование	У нас есть исходная проблема проекта задачи для каждой группы. Надо спланировать все шаги от исходной проблемы до реализации цели проекта. Для этого попробуйте сначала ответить на вопрос: Что уже известно, а что нет? Затем сформулировать: «Что предстоит сделать?» Это будет ваш план действий.	Дети отвечают на вопросы учителя, составляют план и распределяют обязанности в группе в соответствии с планом. План работы: Изучить имеющуюся литературу по вопросу. Выбрать необходимую

Этап работы	Деятельность учителя	Деятельность ученика
		информацию. Оформить ее. Представить.

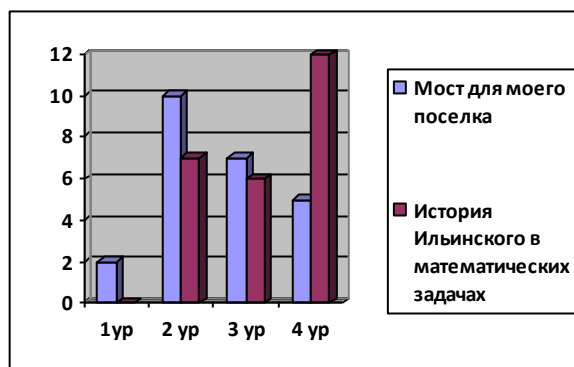
На этом первый урок закончился. После этого дети в течение двух дней искали информацию в книгах из библиотек, в сети Интернет, обращались за помощью к учителям математики, МХК и ИЗО, интересовались у родителей. На создание презентации ушло три дня. При этом дети также обращались к учителю математики и задействовали учителя информатики, который помог правильно оформить презентации по темам.

На последнем уроке прошла презентация.

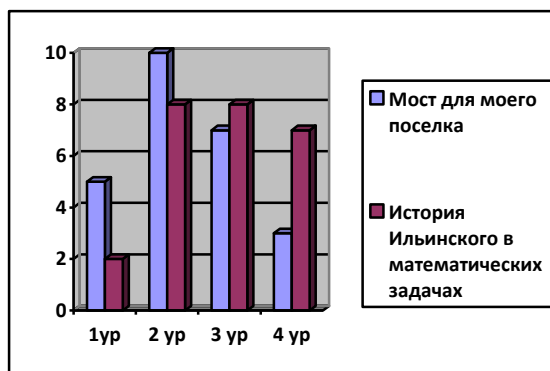
На этом обучение детей математике методом проектов не закончилась. Был реализован проект «История Ильинского в математических задачах», материалы которого представлены в приложении 7.

Анализируя работу учащихся над первым проектом «Мост для моего поселка» и последним «История Ильинского в математических задачах» по критериям эффективности проведенной работы [39], представленной в приложении 8, получены следующие результаты.

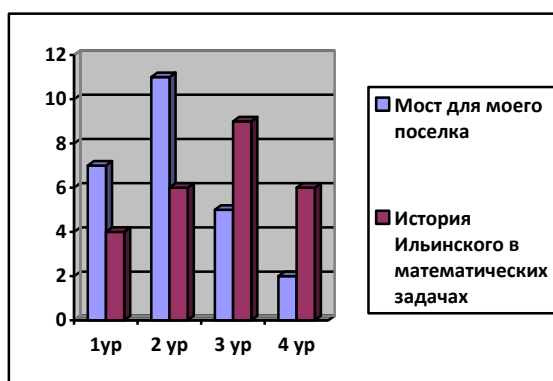
Сформированность умения ставить проблему



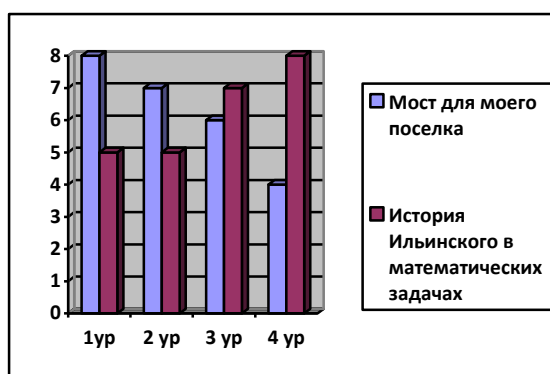
Сформированность умения ставить цели и формулировать задачи



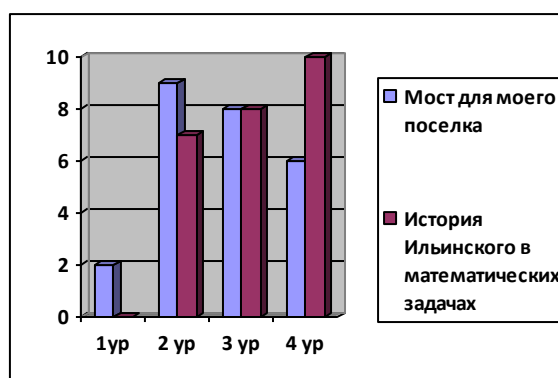
Сформированность умения планировать



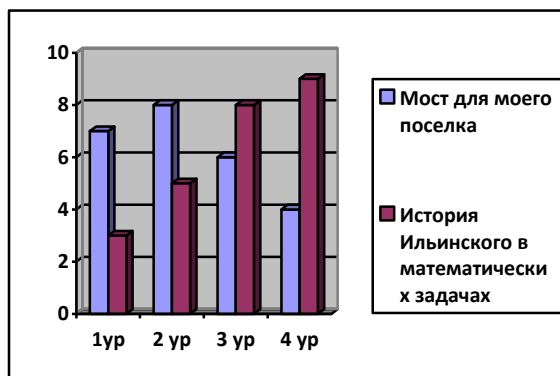
Сформированность умения оценивать результат



Сформированность умения осуществлять поиск информации



Сформированность умения обрабатывать информацию



Из вышеприведенных диаграмм видно, что все ученики в той или иной мере овладели умениями, формируемыми в процессе обучения математике методом проектов.

В таблице 8 представлена динамика успеваемости и качества обучения учащихся экспериментального класса.

Таблица 8

Динамика успеваемости и качества обучения за 2016-2017 учебный год

	Успеваемость	Качество
1 четверть	96%	52%
2 четверть	100%	76%
3 четверть	100%	80%
4 четверть	100%	84%

Из таблицы видно, что динамика успеваемости и качества обучения позитивная. Можно сказать, что обучение математике методом проектов дало положительные результаты, гипотеза исследования подтверждена.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В работе представлены выводы и результаты апробации, предпринятой с целью разработки методики подготовки и проведения урока математики с использованием метода проектов, начиная с 5-го класса, создания дидактических материалов по теме работы.

В заключении необходимо отметить, что в ходе работы были получены следующие *выводы и результаты*:

1) на протяжении развития понятия метод проектов существовали разные подходы к его определению. Его понимали как своеобразный конкурс, «от души выполненный замысел», только в XX веке метод проектов рассматривают как работу, направленную на решение проблемы;

2) в современном образовании существуют разные подходы к рассмотрению метода проектов. В работе мы используем теоретические основы Е.С. Полат, определяющие метод проектов как совместную деятельность учителя и учащихся, которая осуществляется «через детальную разработку проблемы, замысла (технологии), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным способом»;

3) в методической литературе имеются информация о метода проектов, но возможность его реализации в процессе обучения рассмотрена лишь некоторыми авторами;

4) выделены и охарактеризованы 5 этапов работы над проектом с описанной на каждом из них деятельностью учителя и деятельностью ученика, а также три этапа обучения детей методом проектов на уроках математики;

5) описана методика организации групповой работы в 5-6-х классах. В приложениях 4,5,6 представлены задачи и конспекты уроков по темам

«Единицы измерения площади», «Богатые и бедные», целью которых является формирование у обучающихся умения работать в группах;

6) разработана методика организации проведения урока-проекта при изучении темы «Основное свойство дроби».

7) описан личный опыт использования метода проектов в основной школе при организации работы над проектами «О нуле в математике и в жизни», «Симметрия вокруг нас», «История Ильинского в математических задачах». Разработанные материалы реализованы Материалы работы на базе МБОУ «Ильинская СОШ №1».

На основе всего выше изложенного можно сказать, что задачи решены в полном объеме, цель достигнута.

Для совершенствования проектных умений считаем необходимым организацию уроков методом проектов в дальнейшем обучении школьников, особенно геометрии, мотивация к изучению которой у детей низкая. Темы планируемых проектов: «Его величество Треугольник», «Параллельные прямые», «Геометрия вокруг нас», «Знаменитые задачи древности».

Результаты работы по теме исследования представлены:

На IV Региональной научно-практической конференции «Актуальные проблемы внедрения ФГОС при обучении математике в начальной и основной школе» по теме «Подготовительный этап использования метода проектов».

На V Региональной научно-практической конференции «Актуальные проблемы внедрения ФГОС при обучении математике в начальной и основной школе» по теме «Из опыта использования метода проектов при обучении математике учащихся шестого класса».

На муниципальной педагогической конференции "Введение и реализация ФГОС: инновационные технологии, лучшие практики" по теме «Подготовительный этап использования метода проектов».

На краевой научно-практической конференции «Личностные, предметные и метапредметные результаты: технологии формирования и оценки по теме «Метод проектов на уроках математики».

На семинаре-практикуме «Проектная деятельность в основной школе в аспекте содержания ФГОС ООО» в рамках районного методического объединения учителей математики по теме «Методика организации урока-проекта по математике».

Материалы опубликованы:

Завьялова И.И. Подготовительный этап использования метода проектов / И.И. Завьялова // Актуальные проблемы внедрения ФГОС при обучении математике в начальной и основной школе: материалы регион. науч.-практ. конф. (11-12 ноября 2016 г., г. Пермь) / И.Н Власова (отв. за вып); Перм. гос. гуманитар.-пед. ун-т. – Пермь, 2016. – с.97-100.

Завьялова И.И. Урок-проект по теме «Основное свойство дроби» / И.И. Завьялова // Вопросы математики, ее истории и методики преподавания в учебно-исследовательских работах: матер. межрегион. науч.-практ. конф. студентов матем. фак-тов – Пермь, 2017. – Вып. 10. – с. 29-31.

Завьялова И.И. Из опыта использования метода проектов при обучении математике учащихся шестого класса / И.И. Завьялова // Актуальные проблемы внедрения ФГОС при обучении математике в основной школе: материалы регион. науч.-практ. конф. (10-11 ноября 2017 г.).– Пермь, изд-во ПГГПУ (в печати).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Адаричева Е.А.* Разработки уроков и проектов. [Электронный ресурс] / Е.А. Адаричева – URL: <http://adaricheva.se-adm.ru/priemi-konspektirovani-ya/uchebnyj-proekt-ehkologicheskoe-issledovanie-avtotransport-i-vozduh-goroda/> (дата обращения 16 июня 2016 г.).
2. *Азимов Э.Г.* Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам) / Э.Г. Азимов, А.Н. Щукин. – М.: Издательство ИКАР, 2009. – 448с
3. *Бабаскина Д.С.* Проектная деятельность на уроках математики [Электронный ресурс] / Д.С. Бабаскина – URL: <http://aneks.spb.ru/tvorch-i-proektnaia-deiatelnost-sovety-uchiteliu/proektnaia-deiatelnost-na-urokakh-matematiki.html> (дата обращения: 23 апреля 2016 г.).
4. *Большой толковый словарь русского языка.* Справочное издание / сост. С.А. Кузнецов – СПб.: Норинт, 2000. – 1536 с.
5. *Бухаркина М.Ю.* Разработка учебного проекта. [Электронный ресурс] / М.Ю. Бухаркина – URL: [http://dlx.b-ok.org/genesis/368000/585eeb70d8ca23d411600fcfc8e4d732/_as/\[Buharkina_M.YU.\]_Prakticheskaya_rabota_po_teme_\"\(b-ok.org\).pdf](http://dlx.b-ok.org/genesis/368000/585eeb70d8ca23d411600fcfc8e4d732/_as/[Buharkina_M.YU.]_Prakticheskaya_rabota_po_teme_\) (дата обращения 16 июня 2016 г.).
6. *Вайман Н.М.* Проектная технология на уроках математики. Из опыта работы [Электронный ресурс]. / Н.М. Вайман – URL: https://infourok.ru/proektnaya_tehnologiya_na_urokah_matematiki_iz_opyta_raboty.-430654.htm (дата обращения 18 сентября 2016г.).
7. *Голуб Г.Б.* Основы проектной деятельности школьников. Методические рекомендации по преподаванию курса «Основы проектной деятельности школьника» с использованием тетрадей / Г.Б. Голуб, Е.А. Перелыгина, О.В. Чуракова; под ред. проф. Е.Я. Когана. – Самара: Издательство «Учебная литература», Издательский дом «Федоров», 2006. – 80 с.

8. *Горобец Л.Н.* «Метод проекта» как педагогическая технология. [Электронный ресурс] / Л.Н. Горобец – URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/metod-proekta-kak-pedagogicheskaya-tehnologiya> (дата обращения: 25 ноября 2016)
9. *Гузеев В.В.* Планирование результатов образования и образовательная технология. / В.В. Гузеев – М.: Народное образование, 2000. – 206с.
10. *Дворак Т.П.* Организация проектной деятельности школьников: опыт работы / Т.П. Дворак // Летняя проектная школа: сборник научных, методических, проектных материалов / Под редакцией В.Р. Имакаева. – Пермь: Изд-во ПОИПКРО, 2003.
11. *Джурицкий А.Н.* История педагогики: Учебное пособие для студентов пед.вызов / А.Н. Джурицкий. - Гуманитарный издательский центр «ВЛАДОС», 1999. – 431 с.
12. *Зырянова Л.Н.* Метод проектов на уроках математики в V классах /Л.Н. Зырянова // Организация проектной деятельности в современной школе: сб. науч.-метод. тр. / под ред. В.Л. Пестеревой; Перм. гос. пед. ун-т. – Пермь, 2006. – с.126-128.
13. *Кажарова И.А.* Метод проектов и познавательная деятельность учащихся. [Электронный ресурс] / И.А. Кажарова – URL: <http://festival.1september.ru/articles/411711/> (дата обращения: 14 апреля 2016 г)
14. *Касаткина З.* Особенности основной школы: проектная форма организации учебного процесса / З. Касаткина // Директор школы. – 2009. - № 6. – с.41-45.
15. *Климонова Г.Н.* Опыт организации групповой работы на уроках. / Г.Н. Климонова // Интернет-журнал "Эйдос". – 2008. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.eidos.ru/journal/2008/1218.htm> - (Дата обращения: 17 апреля 2016г).

16. *Крымова, Л. Н.* Технология учебного проекта в процессе развития творческой активности школьников / Л. Н. Крымова // Педагог: наука, технология, практика. – 2003 – № 2(15) – с. 106.
17. *Кузьмина Л.Ю.* Проектный метод на уроках математики. [Электронный ресурс] / Л.Ю Кузьмина – URL: <http://nsportal.ru/shkola/obschepedagogicheskie-tehnologii/library/2015/01/13/proektnyy-metod-na-urokakh-matematiki> (дата обращения: 17 февраля 2016 г)
18. *Лазарев В.С.* Проектная деятельность в школе: неиспользуемые возможности / В.С. Лазарев // Вопросы образования – 2015 – № 3 – с.292-305.
19. *Леонтович А.В.* Исследовательская и проектная работа школьников / А.В. Леонтович, А.С. Саввичев. – Издательство «Вако», 2016. – 160с.
20. *Мерзляк А.Г.* Математика: 6 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир – М.: Вентана-Граф, 2015 – 304 с..
21. *Непрерывное образование.* Педагогический терминологический словарь. [Электронный ресурс]. URL: http://pedagogicaldictionary.academic.ru/2093/Непрерывное_образование. (дата обращения 26 октября 2016 г.).
22. *Организация проектной деятельности в современной школе:* сб. науч.-метод., тр. / под ред. В.Л. Пестеревой: Пермс. гос. пед. ун-т. – Пермь, 2006. – 160 с.
23. *Пахомова Н.Ю.* Метод учебного проекта в образовательном учреждении: пособие для учителей и студентов педагогических вузов / Н.Ю. Пахомова. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: АРКТИ, 2013.- 112 с.
24. *Пестерева В.Л., Шабахова Н.В.* Использование метода проектов на уроках математики в пятом классе / В.Л. Пестерева, Н.В. Шабахова // Актуальные проблемы обучения математике в школе и в вузе; материалы регион. науч.-практ. конф. (г. Пермь, 1-2 ноября 2013г) отв. за вып. И.Н. Власова. Перм. Гос. ун-т. – Пермь, 2013. – С. 95-100.

25. *Пестерева В.Л.* Урок-проект / В.Л. Пестерева // Проблемы теории и практики обучения математике [Текст]: сборник научных работ, представленных на Международную научную конференцию «69 Герценовские чтения» / М-во образования и науки РФ, Российский гос. пед. ун-т им. А.И. Герцена; [науч. ред. В.В. Орлов]. – Санкт-Петербург: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2016. – с. 36-38.

26. *Полат Е.С.* Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: уч. пособие для студ. высш. учебн. заведений / Е.С. Полат, М. Ю. Бухаркина, – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 368 с.

27. *Поливанова К.Н.* Проектная деятельность школьников / К.Н. Поливанова. – М.:Просвещение, 2006. – 198 с., с.48

28. *Примерная* основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / сост. Е.С. Савинов. - М.: Просвещение, 2011. – 416 с.

29. *Рабочая* программа проектной деятельности НП «Телешкола». [Электронный ресурс] – URL: http://www.internet-school.ru/datadocs/doc_597pa.doc (дата обращения: 17 февраля 2016 г)

30. *Ромашко И.В.* Проектная деятельность на уроках математики / И.В. Ромашко // Образование в современной школе. - 2004. - № 3. - с. 46-49

31. *Савин А.А.* Занимательные математические задачи. / А.А. Савин – М.: АСТ, 1995. – 176 с.

32. *Селевко Г.К.* Энциклопедия образовательных технологий. В 2-х т. / Г.К. Селевко - Т. 1. – М.: Народное образование, 2005. - 556 с.

33. *Семенов Н. М.* Развитие универсальных учебных действий при использовании проектной технологии обучения [Электронный ресурс] / Н.М. Семенов // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2013. – Т. 3. – С. 816–820. – URL: <http://e-koncept.ru/2013/53166.htm>. (дата обращения: 24 января 2017)

34. *Симонова О.В.* Применение метода проектов для организации внеклассной работы по математике. "Математика +" – внеклассное мероприятие [Электронный ресурс] / О.В. Симонова – URL: <http://festival.1september.ru/articles/214550/> (дата обращения: 17 февраля 2016 г)
35. *Словарь* иностранных слов - 18-е изд. стер. – М.: Русский язык, 1989. – 624 с.
36. *Стрельцов В.К.* Метод проектирования - педагогическая технология будущего / В.К. Стрельцов, Е.М. Французова // Учитель. - 2005. - № 1. - с. 36-39.
37. *Ступницкая М.А.* Что такое учебный проект? / М.А. Ступницкая – М.: Первое сентября, 2010, - с.6
38. *Технология* проектов в профессиональной деятельности педагога: монография / автор-сост. Несговорова Н.П. - Курган: Изд-во КГУ. - 2013. - 316 с., с.10.
39. *Требования*, предъявляемые к учащимся при работе над проектом [Электронный ресурс] – URL: https://docviewer.yandex.ru/view/138861996/?*=U2hls00Qnroz%2BfLxYOyuWhcpPQF7InVybCI6Imh0dHA6Ly93aWtpLml0ZWFjaC5ydS9pbWFnZXMvNy83OS9SZXp1bHRhdHk0LmRvYyIsInRpdGxlljoiUmV6dWx0YXR5NC5kb2MiLCJ1aWQiOiIxMzg4NjE5OTYiLCJ5dSI6IjIxMjQ4MDYwNTE1MDU0NzYxNTgiLCJub2lmcmFtZSI6dHJ1ZSwidHMiOiE1MTI5NDg0ODg5MTI9&lang=ru (дата обращения 12 марта 2016 г.).
40. *Учебный* проект (математический): «Страна Треугольников» [Электронный ресурс]. – URL: https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=15&ved=0ahUKEwjzgNiTqHUAhXKO5oKHfkPBIA4ChAWCDswBA&url=http%3A%2F%2Fschool16.edukolomna.ru%2Flocal%2Fimages%2Fschool16%2F_proekt_docx_1442300907.docx&usg=AFQjCNGjr6rGtXzTQNVKrpUBQjh_qJQqrQ (дата обращения: 23 марта 2017 г).

41. *ФГОС* ООО. Министерство образования и науки РФ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/543>. (дата обращения 15 января 2016 г.).

42. *Цыцаркина Е. Л.* Методическое обеспечение процесса проектной и исследовательской деятельности в образовательном учреждении/ Е.Л. Цыцаркина Е. // Методист. – 2009. - №6. – с. 50-52.

43. *Чечель И.Д.* Метод проектов: субъективная и объективная оценка результатов / И.Д. Чечель // Директор школы. – 1998. №4. – с.7-12.

44. *Шишов С.Е.* и др. Структура и содержание проектной деятельности: Метод проектов в России и за рубежом [Текст] / С.Е. Шишов, В.А. Кальней, Е.А. Мищенко, Т.М. Матвеева // Мониторинг образовательного процесса. – 2004. - № 5. – С. 23 – 31.

45. *Яковлева Н.Ф.* Проектная деятельность в образовательном учреждении: учеб. пособие / Н.Ф. Яковлева – 2-е изд., стер.– М.:ФЛИНТА, 2014 – 144с.

Приложение 1

Проект «Планирование городского парка»

(автор Е.С. Полат)

Предмет: математика, естественные науки.

Класс: 6-7-й средней школы.

Планируемый результат: ученики разрабатывают план городского парка, создают его проект и представляют его классу как коммерческий продукт с целью продать его потенциальным «заказчикам».

Учебная цель: предоставить учащимся практику в разработке достаточно крупного проекта, оставаясь в рамках запланированной суммы денег, используя при этом знания в области математики, экономики (бизнеса), биологии, ботаники, географии, дизайна, физики и т.д.

Материалы:

Учебное оборудование	Количество
Задание	Одно на группу
Материалы и прайс-лист	Один на группу
Ватман 16 х 20	Один на группу
Комплект ролевых карт	Один на группу

Время работы: три урока (по одному в неделю).

Тип группы: четыре участника.

Задание для групп: учитель предусматривает задания для одного отлично успевающего, двух хорошо успевающих и одного слабого ученика.

Роли:

- *бухгалтер* – производит все расчеты и составляет итоговую смету проекта;
- *архитектор* – наносит совместно обсужденный чертеж проекта на ватман;
- *управляющий* – следит, чтобы каждый участник группы принимал активное участие в разработке проекта на всех его стадиях, стимулируя к сотрудничеству;

- *менеджер* – зачитывает все инструкции, докладывает проект группы и его стоимость с соответствующим обоснованием всему классу в конце каждого урока и обозначает план группы на следующий урок.

Работа над проектом

(3 занятия)

Учебно-воспитательная задача

Урок 1. Ваша задача – разработать проект городского парка в Золотой Долине, штат Миннесота.

- Решите, что вы хотите иметь в этом парке и опишите, как наша задумка соотносится с критериями, приведенными на Листе Задания. Все решения должны быть сформулированы в результате консенсуса, что означает, что вы все согласны с таким решением. В конце каждого урока вы должны положить материалы своего проекта в специальную папку на моем столе.

Урок 2. Сегодня вам придется положить свои идеи на ватман заданного размера. Включите пять деревьев, ландшафт с камнями или скалами и один ручей. Вы должны решить, как расположить эти части экстерьера в проекте. Исполняйте те же роли, что и на первом уроке. В конце урока менеджер должен доложить о вашем решении проекта классу. А затем вы должны дать оценку, насколько успешно вы продвигаетесь в своей работе.

Урок 3. А теперь ваши задачи:

- 1) закончить планировку парка;
- 2) написать доклад, обосновывающий проект;
- 3) составить и обосновать смету, чтобы продать проект всему классу;
- 4) представить ваш проект классу так, чтобы все ученики вашей группы принимали в презентации активное участие.

После этого класс проголосует (тайное голосование), какой проект лучше.

Взаимопомощь: я хочу, чтобы вы представили *один* проект от всей группы, с которым *все* согласны, и пусть у каждого будет *своя* роль в его разработке.

Индивидуальная ответственность: каждый из вас получит свою роль, которая очень существенна для успеха работы всей группы. Для успешной разработки проекта парка необходимо, чтобы *каждый* чувствовал *свою* ответственность.

Критерии успеха: ваша группа успешно выполнит задание, если вы разработаете проект такого парка, с которым *все* согласны и который полностью соответствует представленной *смете'*, если ваш доклад будет четко сформулирован и доложен; если ваши аргументы в обоснование сметы будут убедительными.

Ожидаемое поведение: Я ожидаю увидеть, как вы работаете совместно, помогая друг другу, ответственно выполняя порученные каждому роли. Если у вас возникнут проблемы, постарайтесь решить их у себя в группе.

Парк Золотой Долины

Задание

Принято решение заложить городской парк на землях Золотой Долины. Вашей команде предложено освоение этих земель под парк. Горожане готовы выполнить весь объем работ. Ваша задача – спланировать их работу: рассчитать, какие материалы, и какое оборудование потребуется. Общая стоимость затрат не должна превышать 5 000 \$, Имейте в виду следующие критерии при проектировании парка.

Универсальность:

- Насколько планируемый парк будет отвечать интересам пожилых, молодых и людей среднего возраста?
- Можно ли будет использовать парк в ночное время так же интенсивно, как и в дневное?
- Можно ли будет пользоваться парком в любое время года?

- Насколько широк круг активных мероприятий, доступных горожанам?

Безопасность:

- Насколько безопасен ваш проект для молодых и пожилых посетителей?

- Можно ли ожидать в таком парке каких-либо неприятных неожиданностей?

Эстетика:

- Считаете ли вы свой проект эстетичным?

- Смогут ли люди разного возраста получать в вашем парке удовольствие?

Эффективность затрат:

- Все ли деньги израсходованы?

- Насколько эффективно используются в парке энергетические ресурсы?

Инновации:

- Насколько ваш проект необычен?

- Использовались ли в вашем проекте материалы в каком-то новом необычном аспекте?

Далее приводится таблица стоимости материалов и оборудования, фактический расход и подводится итог: общая стоимость фактически израсходованных материалов и оборудования.

Мини-проект по математике для учеников 5 класса

(автор Кузьмина Л.Ю.)

«Прямоугольный параллелепипед. Куб»

Тема урока: Прямоугольный параллелепипед. Куб.

Цель: Знакомство учащихся с объёмными фигурами: прямоугольным параллелепипедом и кубом.

Задачи:

- развитие пространственного воображения;
- развитие логического мышления;
- развитие тактильной памяти;
- приобретение навыков исследовательской работы в группах в процессе проектной работы.

Раздаточный материал: модели прямоугольного параллелепипеда и куба.

Ход урока:

1.Этап. Повторение ранее пройденного материала.

- Какие геометрические фигуры вы знаете?
(треугольник, прямоугольник, квадрат, круг, и т.д.)
- Что вы знаете о прямоугольнике?
(все углы прямые, противоположные стороны равны, $P=(a + b) \cdot 2$, $S=a \cdot b$).
- Что вы знаете о квадрате?
(все стороны и углы равны, $P=4 \cdot a$, $S=a^2$).
- Что общего и в чём разница между прямоугольником и квадратом?
- Что общего у всех этих фигур, о которых мы сейчас говорили?

Если учащиеся не могут ответить на вопрос, то тогда:

- На этот вопрос мы постараемся ответить в конце урока.

2. Этап. Новый материал. Введение в проблему.

- Сегодня мы познакомимся с новыми геометрическими фигурами.

Учитель показывает модели прямоугольного параллелепипеда и куба.

На модели учитель объясняет, что
поверхность прямоугольного параллелепипеда называют **гранью**;
стороны граней называют **рёбрами параллелепипеда**;
вершины граней называют **вершинами параллелепипеда**.

Проблема: Чем прямоугольный параллелепипед и куб отличаются от ранее изученных геометрических фигур?

3. Этап. Работа исследовательских групп, для разрешения создавшейся проблемы.

- Давайте познакомимся поближе с новыми фигурами, исследуем их. Для этого создадим две исследовательские группы.

1 группа получает модели прямоугольного параллелепипеда и задание

1. Заполните таблицу, результат исследования прямоугольного параллелепипеда:

Вершины	Ребра	Грани
Количество вершин _____	Количество рёбер _____	Количество граней _____
В вершине сходятся _____ ребер	Количество одинаковых рёбер _____	Количество одинаковых граней _____

2. Сколько граней можно увидеть одновременно _____

3. Какая геометрическая фигура является гранью у прямоугольного параллелепипеда _____

4. Приведите пример тел, которые имеют форму прямоугольного параллелепипеда _____

5. Чем отличается прямоугольный параллелепипед от ранее изученных фигур _____

2 группа получает модели куба и задание

1. Заполните таблицу, результат исследования прямоугольного куба:

Вершины	Ребра	Грани
---------	-------	-------

Количество вершин _____	Количество рёбер _____ —	Количество граней _____
В вершине сходятся _____ количество ребер	Количество одинаковых рёбер _____	Количество одинаковых граней _____

2. Сколько граней можно увидеть одновременно _____

3. Какая геометрическая фигура является гранью у куба

4. Приведите пример тел, которые имеют форму куба

5. Чем отличается куб от ранее изученных фигур _____

4. Этап. Защита группами исследований (проектов).

Представители каждой из групп делают отчёт о своей исследовательской работе.

Учитель вместе с учащимися делает выводы об исследуемых фигурах.

- Что общего в прямоугольном параллелепипеде и кубе и в чём разница?

Общее:

количество граней,
количество рёбер,
количество вершин,
количество рёбер, сходящихся
в одной вершине,
количество граней, которые можно
увидеть одновременно.

Вернёмся к нашей проблеме:

- Чем отличаются прямоугольный параллелепипед и куб от ранее изучаемых фигур?

Различие:

количество равных граней,
количество равных рёбер,
форма грани.

Выслушать мнения учащихся и сделать вывод.

Вывод: Все ранее изучаемые фигуры можно расположить на плоскости, т.е. они являются **плоскими фигурами**. Они имеют два измерения.

Прямоугольный параллелепипед и куб нельзя расположить только на плоскости, они имеют три измерения: длину, ширину и высоту. Они являются **объёмными фигурами**.

5. Этап. Домашнее задание.

1. Какие ещё вы знаете тела, предметы, имеющие форму прямоугольного параллелепипеда или куба?
2. Приведите ещё примеры объёмных фигур, которые вы знаете или встречали в жизни.

Приложение 3

Презентация к мини-проекту «Мост для нашего поселка»

Презентация к мини-проекту

Разработчик:
Зиняков И.И. – учитель математики

Ивановский 2016

Слайд 1



Слайд 2(демонстрация картинок)

МОСТ

- это искусственное сооружение, необходимое для переправы через реку, озеро, болото, овраг, пролив или любое другое физическое препятствие.

Материалы для возведения мостов

Материалы для возведения

МОСТОВ



Слайд 3



**МОСТ ОЛИВЕЙРА
(БРАЗИЛИЯ)**

Слайд 6

Слайд 4



**МОСТ-ФОНТАН БАНПО
(ЮЖНАЯ КОРЕЯ)**

Слайд 7

Слайд 5



**МОСТ КХАДЖУ
(ИРАН)**

Слайд 8



**МОСТ ШЕЙХ РАШИД
(ДУБАЙ)**

Слайд 9

Архитектор

- специалист, осуществляющий архитектурное проектирование, включая разработку объемно-планировочных и интерьерных решений.

Слайд 10

Этапы работы архитектора

- 1) создание эскиза
- 2) проект - разработка документации и технического задания. подключение к работе архитектора инженеров-проектировщиков и конструкторов
- 3) рабочий проект – детальной проработка всех нюансов строительства
- 4) надзор за выполнением работ на всех стадиях

Слайд 11

Эскиз

- предварительный набросок, фиксирующий замысел художественного произведения, сооружения, механизма или отдельной его части.
- быстро выполненный свободный рисунок.



Слайд 12

Создание эскиза моста (индивидуальная работа)

1. Создать эскиз моста
2. Описать мост по плану:
 - а) Место расположение моста, для чего нужен мост
 - б) Материал, из которого сделан мост
 - в) Название моста

ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ 5 МИНУТ

Слайд 13

Создание эскиза моста (групповая работа)

1. В группе представить эскиз своего моста по плану
2. Создать эскиз моста в группе, используя эскизы участников группы
3. Описать мост по плану:
 - а) Место расположение моста, для чего он нужен
 - б) Материал, из которого сделан мост
 - в) Название моста
4. Составить выступление для защиты эскиза группы. Необходимо **обратить внимание** при выступлении на следующее:
 - Нарисован ли новый эскиз моста
 - Взяты ли чей-то эскиз за основу
 - Взяты ли части нескольких мостов и др.

ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ 5 МИНУТ

Слайд 14

Оценивание продукта

Критерии	Параметры	Показатели
Соответствие замыслу (эскиз + описание)	Соответствует замыслу	2
	Частично соответствует	1
	Не соответствует замыслу	0
Внесение изменений в процесс изготовления	Нет изменений	2
	Несущественные изменения	1
	Существенные изменения улучшили продукт	2
Составление выступления	Продукт не получился	0
	Выступление соответствует памятке	1
	Выступление не соответствует памятке	0
	Доказана необходимость внесения изменений (нет доказательств)	1/0
	Доказано, что изменения не нужны (нет доказательства)	1/0

Слайд 15



Слайд 16



Слайд 17



Слайд 18



Слайд 19



Слайд 20



Слайд 21



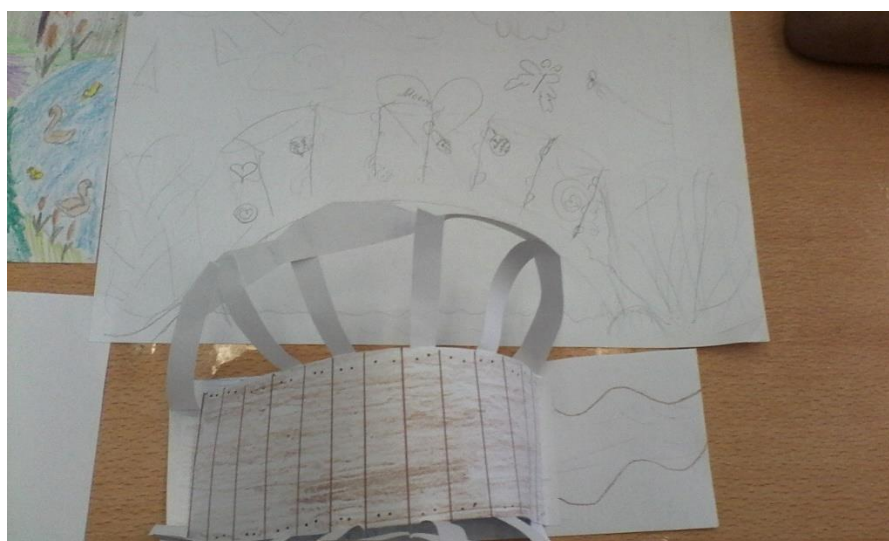
Слайд 22



Слайд 22



Слайд 23



Слайд 24

Дополнительный материал

1. В Хабаровске похитили мост

Это уникальное по своей сути происшествие, произошло поздно ночью 29 декабря 2007 года в Хабаровске. Группа обходчиков сообщила о том, что мост просто исчез за одну ночь, как в сказке. Этот мост проходил над тепломагистралью ТМ-31, и был единственной дорогой от населенного пункта к энергообъекту. Конструкция моста состояла из металлических труб и плит. Скорее всего, как говорят правоохранительные органы, мост был похищен с целью продажи металлолома. Приблизительный ущерб составил около 400 тыс. рублей. Однако, на восстановление данного моста, заинтересованным инстанциям, в частности энергетикам, понадобится уже около 1 миллиона рублей.

2. Самый короткий мост в мире

Какие только титулы и звания не присуждают мостам. Как правило, мост оценивают по каким-либо уникальным характеристикам, которые восхищают человеческое воображение. Есть самый длинный мост в мире, самый высокий, самый красивый и т.д. Оказывается, существует и самый короткий мост в мире. И что самое интересное, этот мост соединяет между собой два государства, территорию США и

Канады. Длина этого мостика составляет всего 10 метров. Таким образом, этот маленький мост соединил две великих державы.



3. Живые мосты

Строительство моста всегда требует определенного количества затрат. В частности, требуются не малые денежные средства, а так же непосредственное участие человека. Более того, чтобы построить мост нужны определённые знания и навыки. Но оказывается, мост можно построить без участия человека и техники, при этом, не вложив в строительство ни копейки. Так, например, в Индии возводят «живые» мосты. Вернее будет сказать, что эти мосты возводит природа. Мост просто «вырастает» за несколько лет. Индия всегда отличалась жарким и влажным климатом, за счёт такого климата в этой стране всё живое растёт буквально на глазах. Сам процесс строительства таких мостов, выглядит таким образом. Через препятствие (овраг, ущелье и т.д.) натягивают прочные верёвки (канаты). Затем используются корни каучукового дерева (фикус каучуконосный - *Ficus elastica*). В течении 10-15 лет канаты обволакивают ветки деревьев и «вырастает» самый настоящий живой мост.



Естественно, «живые» мосты предназначены только для пешеходов, транспортную нагрузку они не выдержат. Такие мосты могут достигать 30 метров в длину, и выдерживать вес 50-ти человек.



4. Летучие мосты (летающие паромы)

В мире существует такое огромное количество мостов, что знать о всех их разновидностях просто невозможно, хотя большинство этих самых разновидностей прямо-таки поражают воображение. Чего стоит только так называемый летающий паром, который представляет собой нечто среднее между мостом и огромным козловым краном, под которым подвешена гигантская платформа. Эта самая платформа способна подниматься и перемещать пассажиров и разнообразные грузы с одного берега водоёма на противоположный. По принципу действия такую платформу можно сравнить с паромом, только летающим. Такие мосты действительно поражают воображение и являются скорее аттракционом, нежели эффективным методом переправы.



5. Самые экстремальные мосты

Экстремальные мосты – иначе их не назовешь. Когда ступаешь по железобетонной или же просто металлической конструкции, вас не покидает ощущение устойчивости и надежности. Подвесные мосты такими характеристиками похвастаться не могут. Перебраться над обрывом с одной его стороны на другую, когда под ногами слышны убийственные звуки бурлящего водного потока, далеко не всегда просто. Особенно тяжелой эта задача придется тем людям, которые панически боятся высоты. А еще если вспомнить героя какого-нибудь фильма, который, наступив на дряхлую досочку, вместе с ней полетел вниз, то эмоции вообще будут зашкаливать.



6. Окаменевший мост Радуги

Чуть на запад от Долины Монументов, возле впадения в Колорадо Сан-Хуана, над речкою Бридж-Крик, в небо взметнулась красивейшая и совершенно симметричная арка Моста Радуги. Сей поразительный естественный мост долго был знаком для белых жителей США лишь из легенд навахо, которые рассказывали своим "белым братьям" про загадочную "окаменевшую радугу", укрытую в их родных горах. Лишь в начале 20-го в. открылся первым путешественникам (троим смельчакам, рискнувшим в 1909-м забраться вглубь пустынных гор, туда, где возвысилась священная гора Навахо над Сан-Хуаном) сей природный феномен: поднимается над скалистым каньоном гигантская - почти 100 м - арка из песчаника, что переливается розовыми и голубоватыми, красными и коричневыми оттенками. Она столь совершенна, что не верится, что не сотворена руками человека. Взмывая со скалы, что слита с её основанием, эта арка перелетает через каньон шириною

в 85 м. Толщина арки достигает 13 м, а ширина – 10, потому природный этот мост мог бы вполне вместить двухполосное шоссе. Воочию увидеть эту застывшую радугу долго было очень трудно – сюда добраться можно было лишь по глухим горным тропинкам, причём, лишь после возведения в 1963-м плотины на Колорадо и создания озера-водохранилища Пауэлл. Благодаря этому стало возможно попасть без труда к Мосту Радуги на обыкновенном прогулочном катере.



Урок по теме "Единицы измерения площадей"

Цель урока: познакомить с новыми единицами измерения площадей.

Задачи: Образовательная:

- повторить единицы измерения площадей, изученные в начальной школе; познакомить с новыми единицами измерения и установить между ними соответствие;
- совершенствовать вычислительные навыки.

Воспитательная:

- максимально приблизить учащихся к практическому применению математических знаний в повседневной жизни.
- развивать интерес к предмету, познавательную и творческую деятельность учащихся, математическую речь, память, внимание;
- вырабатывать самостоятельность в освоении новых знаний.

Развивающая:

- воспитывать у учащихся ответственное отношение к учебному труду, волевые качества;
- формировать эмоциональную культуру и культуру общения, воспитывать чувство дружественной атмосферы в классе и умение работать в группах.

Формировать УУД:

- **Регулятивные УУД:** умение определять и формулировать цель на уроке с помощью учителя
- **Коммуникативные УУД:** совместно договариваться о правилах общения в группе и следовать им.
- **Познавательные УУД:** умение ориентироваться в своей системе знаний и умений: отличать новое от уже известного.

Планируемые результаты:

В ходе урока учащиеся

- развивают умения

- установления соответствия между единицами измерения площади
- делать обобщения и выводы

- приобретают знания о практическом значении и применении единиц измерения площадей

- приобретают волевые и деловые качества личности

Тип урока: Урок «открытия» новых знаний по теме: «Единицы измерения площади».

Формы работы: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Оборудование: компьютер, экран, мультимедийный проектор, принтер, печатные средства (раздаточный материал).

Ход урока

Этапы урока (время)	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
1. Организационный момент	-Здравствуйте, ребята. Посмотрите. Всё ль в порядке: Книжки, ручки и тетрадки. Встали все у парт красиво, Поздоровались учтиво. Прозвенел сейчас звонок, Начинается урок. (Проверка готовности к уроку) -На перемене вы все успели разгадать ребус. Это значит, что мы продолжаем с вами изучение темы «Площадь». Площади каких фигур мы изучили на прошлом уроке? -А сегодня мы повторим единицы измерения площадей, которые вам уже известны из начальной школы и познакомимся с новыми единицами измерения площадей, а также установим связь между ними.	Садятся и включаются в рабочий ритм. Ребята повторяют площадь прямоугольника и квадрата (одновременно показывают карточки с формулами для вычисления площадей прямоугольника и квадрата). Формулируют тему урока и составляют план работы на урок. Записывают тему в тетрадь.
2. Актуализация опорных знаний и постановка	Для измерения площади будем использовать единичные квадраты. Учитель проводит игру.	Учащиеся называют известные им единицы измерения площадей в порядке возрастания и приводят примеры применения данных единиц измерения на практике.

Этапы урока (время)	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
проблемной ситуации.		
Примеры, приготовленные учителем, описывающие слайды для актуализации.		
Во многих странах, в том числе и в России, на чертежах миллиметр является единицей измерения указаны без единиц измерения, то это размеры в миллиметрах. Площади микросхем, микрочипы измеряют в мм ²		
Фотографические снимки измеряют в см ² (демонстрируются фотографии учащихся)		
Картинные полотна. Ковровые полотна измеряют в дм ²		
При Петре I в системе единиц площади прочно утвердились квадратные метры. Квартиры, дома, все для ремонта измеряют в м ²		
Площадь поверхности Земли - 510 072 000 км ² площадь суши - 148 940 000 км ² площадь водной поверхности - 361 132 000 км ² Пермский край занимает территорию площадью 160 236 км ²		
Вернемся к нашей таблице единиц измерения. Вы пропустили еще две строки. Оказывается, есть еще единицы измерения площадей, с помощью которых измеряют земельные участки.		
3. Изучение нового материала	10м 1 Ар (а) = 100м² <u>сотка</u> Ар – одна из основных единиц измерения площади небольших земельных участков.  10м 100м 1 Гектар (га) = 100ар = 10000м² На территории России единица «гектар» была введена в практику после Октябрьской революции, вместо десятины и является основной единицей измерения площади сельскохозяйственной земли.  100м	Учащиеся записывают полученную информацию в тетрадь.

Этапы урока (время)	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
4. Физминутка	Применяя активные методы обучения (игра «Молекулы»), учитель делит детей на группы, заставляя их двигаться. Атом – это самая маленькая частица. В игре атомом будет каждый играющий. Молекула состоит из атомов, поэтому объединение в цепочку нескольких игроков в игре называется молекулой. Ведущий произносит: «Атомы». Все игроки начинают хаотично передвигаться. После слова «молекула по трое» играющие должны соединиться в группы по три человека. Тот, кто не сможет встать в тройки выбывает из игры. А ведущий продолжает изменять количество атомов в молекулах. Игру можно усложнить: атомы должны двигаться с закрытыми глазами.	Учащиеся встают и делятся на группы, под руководством учителя следуя правилам предложенной игры.
5. Первичное закрепление учебного материала	Учитель предлагает учащимся решить по одной задаче в каждой группе. 200м 16га ? S=? (а) 30м ? 6а 30м 800м S=? (га) 900м Предлагает учащимся перевод одних единиц измерения в другие Выразите в квадратных метрах: 5га 7га 3га18а 5га32а 543а 345а Выразите в гектарах: 420000м² 240000м² Выразите в арах: 53га 35га Выразите в гектарах и арах: 450700м² 740500м²	Учащиеся решают задание самостоятельно в группе с последующей проверкой по слайду. Самооценка
6. Обучающая самостоятельная работа		Каждый учащийся выполняет задание самостоятельно по вариантам . По кругу, меняясь, проверяют работу соседа и оценивают, сверяясь с ответами на слайде.

Этапы урока (время)	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
7. Вторичное закрепление учебного материала. Итог урока. Оценка знаний	Учитель предлагает учащимся решить свою исследовательскую задачу в своей группе и сделать соответствующие выводы. Задачи: 1. Площадь листа бумаги – 600см^2 С какой площади потребуется вырубить лес, чтобы изготовить 100 пачек (в каждой пачке 100 листов), если с 1а получается 40м^2 бумаги? 2. Площадь тетрадного листа – 300см^2. С какой площади потребуется вырубить лес, чтобы изготовить 500 тетрадей (в каждой тетради 40 листов), если с 1а получается 40м^2 бумаги? 3. Размеры оконного стекла – 100см и 150см. Сколько потребуется денег для установки 12 пластиковых окон, если 1м^2 пластиковых окон стоит 6000 руб.? 4. Размеры оконного стекла – 100см · 150см. Сколько потребуется денег для установки 24 простых окон, если 1м^2 стекольного полотна стоит 3000 руб.? Подводится итог работы. Учитель задает вопросы: - с какими новыми единицами измерения площадей вы познакомились сегодня на уроке? - насколько важно изучать единицы измерения площадей и уметь переводить одни единицы измерения в другие?	Учащиеся в группе решают по одной задаче, проверяют решение на слайде и делают выводы: насколько экономно нужно использовать бумагу, на изготовление, которой требуется столько лесных ресурсов; насколько бережно нужно относиться к школьному имуществу. Отвечают на вопросы, предложенные учителем.
9. Домашнее задание	Предлагает учащимся домашнее задание: лабораторная работа. 1) Измерьте площадь одной страницы учебника. 2) Какова площадь всей бумаги, из которой изготовлен один учебник? 3) Посмотрите, каков тираж учебника, и вычислите, сколько квадратных километров бумаги израсходовано на изготовление всех экземпляров учебника. С какой площади потребовалось вырубить лес, чтобы выпустить весь тираж учебника? Дополнительная необходимая информация: Для производства 1000м^2	Учащиеся слушают, задают вопросы, записывают домашнее задание.

Этапы урока (время)	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
Рефлексия	бумаги требуется вырубить лес с 25 ар. В конце урока проводится обсуждение того, что узнали, и того, как работали – т.е. каждый оценивает свой вклад в достижение поставленных в начале урока целей, свою активность, эффективность работы класса, увлекательность и полезность выбранных форм работы. Что нового вы сегодня узнали... было интересно... было трудно... теперь я могу... я научился... у меня получилось ... я смог... я попробую... меня удивило... урок дал мне для жизни... мне захотелось...	Ребята по кругу высказываются одним предложением, продолжая начало фразы.

Урок по теме «Богатые и бедные»

Цели урока:

Образовательная – обеспечить усвоение учащимися проблем бедных, причин бедности, путей решения проблемы бедности.

Воспитательная – воспитание чувства социальной справедливости, чувства сострадания и милосердия к людям, ставших бедными не по своей вине, воспитание трудолюбия, желания изменить свою жизнь, стать творцами своей судьбы.

Развивающая – формирование коммуникативных навыков работы в группе, формирование умения высказывать свою точку зрения, аргументировать её.

Оборудование урока: четыре конверта с карточками внутри, четыре листа формата А3, маркеры, листы с текстами задачи, компьютер, колонки.

Тип урока: урок изучения нового материала.

Форма работы: работа в группах.

Ход урока

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность учеников
1.Орг. Момент 2.Объявление темы урока	- Наш урок начнется с песни - притчи, а вы послушайте её и попробуйте назвать тему урока. (3 мин.) <i>Вывести детей на то, что есть богатство материальное, а есть духовное.</i> - Как вы думаете, кто такие богатые? Бедные? - Я согласна с вами, но в конце урока мы вернемся к этому вопросу и посмотрим, изменится ли ваше мнение. - Вы уже заметили, что тема урока отличается от привычных нам тем. Как связана тема «бедные и богатые» с математикой? - Предположите, что мы будем делать на уроке? - Ну вот и посчитайте.	Называют тему урока, записывают её в тетрадь. Богатые – те, у кого много денег, власти, престижа. Бедные – те, у кого всего этого мало. Ответы детей Считать что-нибудь...
Практическая часть.	<i>Решают задачи, считают, делают выводы.</i> - Так как тема нашего урока «Бедные и богатые», то вы сейчас определите, какая из групп относится к бедным, а какая к богатым. А для этого мы посчитаем месячные затраты вашей семьи,	

	состоящей из четырех человек и проживающей в двухкомнатной благоустроенной квартире. У вас на столах лежат задачи (приложение 1), в которых отражены основные затраты людей нашего поселка. В течении 10 минут каждой группе необходимо определить общую сумму денег, которую семья тратит в месяц. Решения задач оформите в тетради. Не забывайте, что вы работаете в группе. - А сейчас откройте конверт, в котором представлен ваш месячный доход (у двух групп в конвертах 20 000 рублей, у двух других 120 000 руб) и сравните его с полученным результатом. - Какую из групп можно назвать бедной, а какую богатой и почему?	Учащиеся решают задачи. (Затраты семьи в месяц 15707.01) Сравнивают. Одним хватило денег, другим – нет. Вывод: одни богатые, другие – бедные.
Обсуждение проблемы	- А теперь давайте подумаем: у бедных есть проблемы? - А у богатых? (если учащиеся скажут, что у богатых нет проблем, тогда – одни люди считают, что у богатых людей, как и у других, в жизни существует много проблем. Другие говорят, что у богатых людей не может быть проблем. Как считаете вы?) - Задание – в течение 2 мин. На листах написать бедным – проблемы, которые возникают у бедных, богатым – проблемы богатых. - А сейчас выделите маркером те проблемы, которые люди могут решить сами, без помощи государства. - Согласны? Есть дополнения? - Самое интересное, что проблемы богатых остаются их личными проблемами, а проблемы бедных становятся проблемой всего общества и государства. - Как государство помогает в решении проблем бедности?	Есть. Тоже есть. Да, проблемы есть. Выходят к доске, вывешивают на доску результаты, зачитывают их. Вносят дополнения, если есть. Оказывает социальную поддержку
Практическая часть	- Одной из государственной проблемы бедности вы назвали социальная поддержка. - Решив задачу (приложение 2), вы узнаете, какую соцподдержку оказывает государство для учащихся нашей школы. - Много это или мало? - Какой вывод можно сделать?	Решение задачи. (Ответ: 537 976 руб 8 коп) В масштабах школы это мало, а в масштабах страны – много. Государство тратит большие деньги на соцподдержку бедных.
Теоретическая часть	- Государство помогает тем людям, которые в этом нуждаются. Но что могут сделать сами бедные для решения своих проблем? - Одни семьи, имея доход, скажем в 20000 руб. ,	Сократить расходы, найти вторую работу и т.д.

	считают, что этого вполне достаточно. Другим этой суммы катастрофически не хватает. - А что скажете вы? - Давайте посмотрим, что получится у вас...	Ответы детей
Практическая часть	- Ваш доход 20 000 рублей. Постарайтесь расписать на месяц ваш доход. При этом вам необходимо оплатить все коммунальные услуги и внести плату за школу и детский сад. Оставшуюся часть денег потратите как угодно и на что угодно. - Итак, что у вас получилось. - (Вопрос группе, которой денег не хватило) Скажите, бедные вы или богатые? - (Вопрос группе, у которой деньги остались). А вы бедные или богатые? - Сразу вспоминается пословица: Богат не тот, у кого много денег, а тот, кому их хватает.	Расписывают. Какой-то из групп хватило денег на все, а у какой-то даже остались деньги. Бедные. Кто-то скажет бедные, а кто-то богатые.
Итог урока	Чем могут помочь богатые люди в решении проблем бедности? А вы можете помочь своим родителям? Возвращаясь к вопросу, кто такие богатые и бедные. Можете что-нибудь добавить? Где пригодятся вам знания и умения, полученные на уроке? Проблема бедности весьма неоднозначна и может иметь различные последствия, как положительные, так и отрицательные. Приведите примеры. Д/з – напишите сочинение-рассуждение на тему «Бедность – мать пороков, а также и величайших изобретений».	Богатые – те, у кого много денег, власти, престижа и умение правильно ими распоряжаться. Бедные – те, у кого всего этого мало, но еще умение правильно распоряжаться деньгами. Приводят примеры.
	Оценка работы групп. Притча. (Приложение 3) Спасибо за урок.	

1. Счетчик электроэнергии в начале месяца показывал 71910 киловатт- часов, а в конце месяца показывал 72072 киловатт-часов. Один киловатт-час электроэнергии в Ильинском стоит 2 руб 7 коп. Сколько рублей нужно заплатить за электроэнергию за месяц?
2. Прибор счетчика газа в начале месяца показывал 102, 3 м³, а в конце месяца 105,1 м³. Один кубометр газа в Ильинском стоит 43 руб 81коп. Сколько рублей нужно заплатить за газ в этом месяце?
3. Расчет размера платы за теплоэнергию, предоставленную потребителю за месяц в жилом помещении (жилой дом, квартира), производится по формуле $P = V^{\text{норм}} \cdot S \cdot T$, где $V^{\text{норм}}$ – величина потребления теплоэнергии на 1м² общей площади помещения (Гкал/м²), S – общая площадь жилого помещения (м²), T – тариф на тепловую энергию (руб/Гкал). Рассчитайте размер месячной платы за отопление вашей квартиры, общая площадь которой 53,8м², величина потребления теплоэнергии в Ильинском районе составляет 0,026 Гкал/м², а тариф на тепловую энергию составляет 2961 руб. 78коп.
4. Расчет размера платы за горячее водоснабжение, предоставленную потребителю за месяц в жилом помещении (жилой дом, квартира), производится по формуле $P = N \cdot V \cdot T$, где N – величина затрат теплоэнергии на 1м³ (Гкал/чел), V – количество потраченной воды в месяц (м³), T – тариф на тепловую энергию (руб/Гкал). Рассчитайте размер месячной платы за горячее водоснабжение вашей квартиры, если за месяц истрачено вашей семьей 3м³, величина затрат теплоэнергии в Ильинском районе составляет 0,037 Гкал/м³, а тариф на тепловую энергию составляет 2961 руб. 78коп.
5. Прибор счетчика холодной воды в начале месяца показывал 45,6м³, а в конце месяца 49,6 м³. Один кубический метр холодной воды в поселке Ильинском стоит 30 руб. Сколько рублей нужно заплатить за холодную воду в этом месяце?
6. Один ребенок вашей семьи посещает детский сад, а другой школу. Рассчитайте платежи за питание в детском саду и школе, если за один день пребывания в детском саду плата составляет 60руб, а в школе 56 руб. 17коп., а количество рабочих дней в месяце – 22.
7. В таблице представлена реальная ежедневная норма продуктов питания на одного человека с учетом данных потребительской корзины и средняя стоимость 1 килограмма

Набор продуктов	Норма потребления за сутки одним человеком, гр	Средняя стоимость 1кг, руб.
хлеб с учетом потребления макаронных изделий и круп	350	50,5
Свежие фрукты	160	60,5
Печенье сладкое	60	103
Мясо	40	250
Рыба и рыбные продукты	50	96
Молоко и молочные продукты	250	68

Рассчитайте затраты на питание в месяц вашей семьи, состоящей из 4 человек.

Приложение 2

Государство оказывает социальную поддержку многодетным малообеспеченным и малообеспеченным учащимся. В нашей школе 225 учащихся из малообеспеченных семей и 117 из многодетных малообеспеченных семей. Малообеспеченным семьям предоставляются следующие выплаты: месячное пособие на одного ребенка 274 рубля, питание в школе 56руб. 17 копеек в день (в месяце 22 учебных дня). При этом многодетным малообеспеченным семьям дополнительно предоставляется разовая выплата в год на одежду в размере 2220 рублей. Определите размер социальной выплаты государством на учащихся нашей школы на один месяц.

Притча. О Бедности и Богатстве

Однажды Бедность и Богатство поспорили между собой, кто из них красивее. Они долго не могли решить этот вопрос самостоятельно, поэтому решили обратиться к первому встречному человеку.

“Пусть первый встретившийся нам мужчина разрешит наш спор,” – решили они и отправились вперёд по дороге.

На встречу им шёл мужчина средних лет. Он не сразу заметил, что к нему с двух сторон подскочили Бедность и Богатство.

— Только ты можешь разрешить наш спор! – затараторили они. – Скажи, кто из нас красивее!

— Вот беда! – подумал про себя мужчина, – скажу, что Бедность красивее, Богатство обидится и уйдёт от меня. А если скажу, что Богатство, тогда Бедность может разозлиться и напасть на меня. Что же делать?

Мужчина подумал немного и говорит им:

— Я так сразу не могу сказать, когда вы на месте стоите. Вы сначала немного пройдитесь по дороге туда-сюда, а я погляжу.

Стали Бедность и Богатство разгуливать по дороге. И так пройдут, и эдак. Каждой хочется выглядеть лучше.

— Ну? – закричали они, наконец, в один голос. – Кто же из нас красивее?

Мужчина улыбнулся им и ответил:

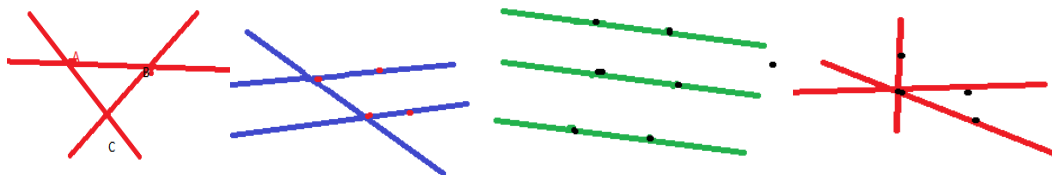
— Ты, Бедность, очень красива и обворожительна со спины, когда уходишь! А ты, Богатство, просто превосходно, когда ты поворачиваешься лицом и приходишь!

**Задачи, работа над которыми способствует
развитию умения работать в группе**

Задача 1. Даны три прямые. На каждой прямой – две точки. Сколько всего точек?

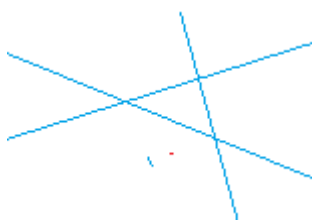
Ответ: 3, 4 или 6.

Решение:



Задача 2. а) Начерти две пересекающиеся прямые. Проведите третью прямую, пересекающую каждую из этих прямых, и не проходящую через точку пересечения. Сколько точек попарного пересечения прямых у вас получилось?

Решение:



б) В некотором городе три попарно пересекающиеся улицы. На каждом перекрёстке установлен светофор. Сколько всего светофоров в городе? Было решено проложить новую улицу, пересекающую все старые и не проходящую через уже имеющиеся перекрёстки. Сколько придётся установить светофоров? Если прокладка улиц будет продолжена таким же образом, можно ли сказать, сколько будет светофоров в городе с шестью улицами? С n - улицами?

Решение:



Ответ: 3, 6, 15, $n(n-1)/2$

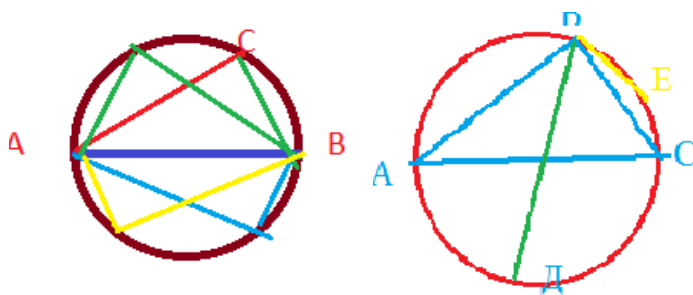
Задача 3. На сколько частей можно разрезать круг тремя прямолинейными разрезами? А если разрезов четыре, пять, n ?

Рекомендации к решению: Составьте таблицу: в первой колонке – число разрезов, во второй – наименьшее число частей, в третьей – наибольшее. Найдите закономерности во второй и в третьей строчках. (число частей при проведении новой прямой увеличивается на столько, на сколько частей делят эту прямую проведенные ранее прямые.)

Задача 4. а) Постройте окружность и проведите её диаметр АВ, постройте угол АСВ с вершиной С, лежащей на окружности. Каким (острым, прямым или тупым) является этот угол? Постройте и измерьте ещё два угла с вершинами на окружности, «опирающиеся» на диаметр. Какой вывод можно сделать?

б) Начертите в тетради окружность. Проведите отрезок АВ с концами на окружности, не являющийся диаметром. Отметьте на окружности точки С, Д. и Е так, чтобы угол АВС был прямым, угол АД – острым, угол АВЕ – тупым.

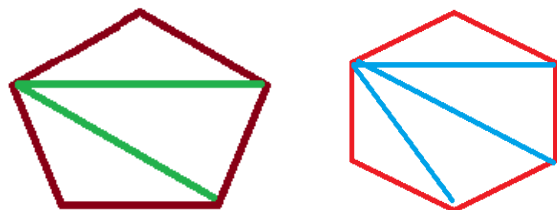
Решение:



Задача 5. Число диагоналей многоугольника можно подсчитать так:

- найти число диагоналей, выходящих из одной вершины, их на 3 меньше, чем вершин;
- умножить это число на число вершин;
- разделить результат на 2 (объясните почему);

Сколько диагоналей у семиугольника? Десятиугольника? Стоугольника? У какого многоугольника 9 диагоналей?



Решение:

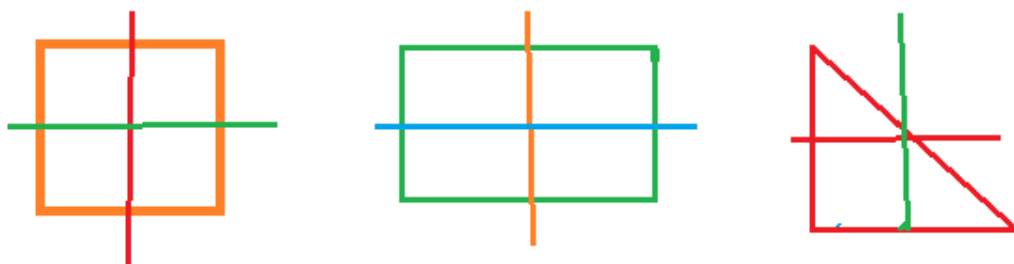
1) $(7-3)*7:2 = 14$

2) $(10-3)*10:2 = 35$

3) $(100-3)*100:2 = 4850$

4) шестиугольник имеет 9 диагоналей $(6-3)*6:2=9$

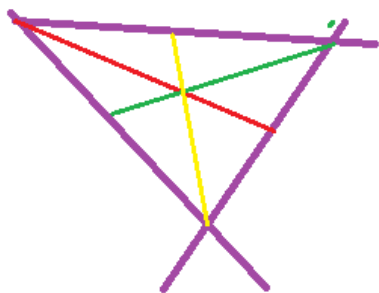
Задача 6. Начертите в тетради квадрат, прямоугольник, треугольник, отметьте точки, которые равноудалены от всех вершин данных фигур.



Задача 7. 1) Начерти квадрат и треугольник. Для каждой фигуры укажите точку, равноудалённую от всех её сторон. Объясните, как вы рассуждали.

2) Подумайте, может ли точка, не лежащая на биссектрисе, быть равноудалённой от сторон угла.

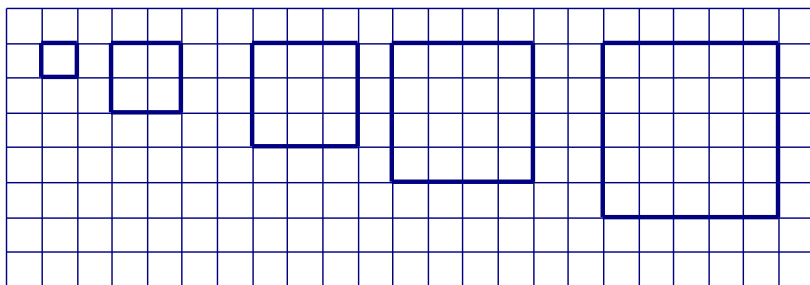
3) Маша и Саша решили путешествовать автостопом. В один из дней своего путешествия они оказались в треугольнике, образованного тремя дорогами, и тут у них разгорелся спор – в какую сторону ехать и по какой дороге. В конце концов, они решили поехать по той дороге, по которой пойдёт первая машина. Покажите, где они должны стоять, чтобы находиться на одинаковом расстоянии от каждой из трёх дорог. Ответ обоснуйте.



При решении использовать свойства биссектрисы угла.

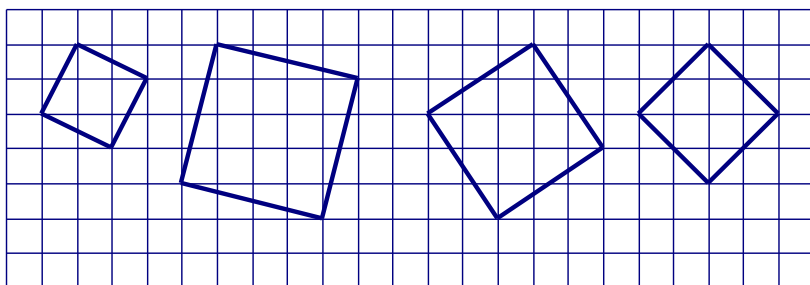
Задача 8. Построить несколько квадратов с вершинами в узлах сетки и найти их площади. Пусть сторона одного квадратика сетки равна 1.

1. «Прямые» квадраты:

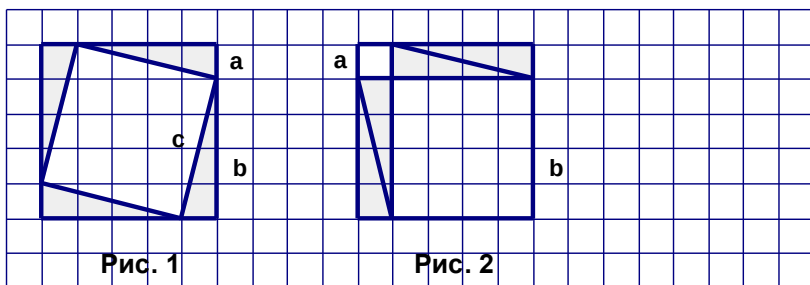


Их площадь найти легко: это квадраты длин их сторон, а стороны равны целому числу клеток. Площади прямых квадратов – это квадраты целых чисел: 1, 4, 9, 16, 25 и т.д.

2. «Косые» квадраты



Как найти площадь «косого» квадрата?



Задача 9. Числа, которые можно представить в виде данных схем, Пифагор назвал треугольными.



1) Заполните таблицу треугольных чисел:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Числа	1	3	6	...	...	...	...	...	...

2) В каком порядке идут чётные и нечётные числа в последовательности треугольных чисел?

3) Чётными или нечётными являются треугольные числа 17, 18, 19, 20?



Решение:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Числа	1	3	6	10	15	21	28	36	45

Задача 10. 1) Проверьте равенство: $1+3=2^2$, $1+3+5=3^2$, $1+3+5+7=4^2$

Эти равенства подсказывают приём вычисления суммы последовательных нечётных чисел. В чём состоит этот приём? Запишите следующее равенство и проверьте себя с помощью вычислений.

2) Пользуясь рассмотренным приёмом, найдите:

а) сумму первых десяти нечётных чисел:

б) сумму всех нечётных чисел от 1 до 99.

Решение: 1) $1+3+5+7+9=5^2$

2) $1+3+5+7+9+11+13+15+17+19=10^2=100$

$$3) 1+3+5+7+\dots+99=45^2=2025$$

Задача 11. С какой площади потребовалось вырубить лес, чтобы выпустить весь тираж учебника, если для производства 1000м^2 бумаги требуется вырубить лес с 25 ар.

Задача 12. Сформулируйте правило умножения натуральных чисел на 0,5; 0,25; 1,5.

Продолжите предложение:

Чтобы число умножить на 0,25, надо это число _____.

Чтобы число умножить на 0,5, надо это число _____.

Чтобы число умножить на 1,5, надо это число _____.

Задача 13. Как надо изменить размеры параллелепипеда, чтобы периметр увеличился в 2 раза? Как надо изменить размеры параллелепипеда, чтобы площадь его поверхности увеличилась в 2 раза?

Проект "История Ильинского в математических задачах"

1. Введение

У каждого счастливого человека есть свое любимое место, свой любимый уголок. Всегда любимым является то место, где человек родился и вырос. Причем этому месту совсем не обязательно быть столицей или городом-мегаполисом. Он может быть тихим, заброшенным городком или деревней и в то же время являться самым любимым и родным.

История нашего поселка Ильинского очень богата. Считаем, что каждый человек должен знать историю своей малой Родины, имена людей, которые ее основали и прославили.

Историю своего края можно узнавать не только на уроках краеведения, истории, но и на уроках математики. Но, к сожалению, в наших учебниках текстовых задач, содержащих краеведческий материал, который бы позволял нам познавать историю нашего села средствами математики, нет. Поэтому нами было решено попробовать составить такие текстовые задачи для учащихся 5-х классов, чтобы они были интересными, познавательными и доступными каждому ученику. Мы решили составить задачи с использованием краеведческого материала, а именно задачи про историю нашего любимого села

Цель: составить задач по математике для учащихся 5-го класса с использованием краеведческих материалов об Ильинском и его жителях.

Задачи:

- Изучить литературу по данной теме
- Составить математические задачи на основе данных об Ильинском.
- Сделать иллюстрации.
- Апробировать задачи на уроках математики

2. Ильинский – последняя Строгановская столица Прикамья

«Богатства Отечеству – себя имя!»

Надпись на гербе рода Строгановых.

Судьба села Ильинского тесно и неразрывно связана с историей рода Строгановых. На протяжении полутора столетий здесь находился центр Пермских имений Строгановых – крупнейших землевладельцев, баронов и графов Российской империи.

Родоначальником фамилии Строгановы историки считают Спиридона, жившего во времена Дмитрия Донского (это тот московский князь, который впервые нанес поражение монголо-татарским завоевателям на Куликовом поле в 1380 г), умершего в 1395 году. В начале 16 века ранее единый торговый дом Строгановых распадается на три самостоятельные линии. В 1558 году представители рода Строгановых получили грамоту Ивана IV(Грозного) на пермские земли. Грамота была дана на «места пустые от Ласьвы речки по Каме по речкам и до вершины до Чусовой реки...на восемьдесят восемь верст» [2, с.55]. На протяжении 17 века вотчины Строгановых на Урале неоднократно делились и переходили от одного владельца к другому. Конец переделам положил Григорий Дмитриевич Строганов (рис.1) – последний в роде именитых людей, которому удалось не только сосредоточить в своих руках все родовые земли в Прикамье, но и присоединить к ним новые обширные земли. У Григория Дмитриевича было три сына: Александр, Николай и Сергей. При них произошло деление Пермского имения на три части. Село Ильинское и почти вся нынешняя правобережная часть досталась Сергею Григорьевичу. Только ему и его потомкам удалось сохранить свою часть и потом присоединить к ней остатки владений родственников. После смерти С.Г. Строганова имение перешло его сыну Александру (рис.2), а затем внуку Павлу (1772-1817). Павел был женат на Софье Владимировне урожденной княжне Галициной (рис.3), которая после смерти мужа стала управлять делами. Она открыла в г. Санкт-

Петербурге Школу лесных, сельскохозяйственных и горных наук, установила в Пермском имении правила для пенсий служащим, страховой капитал, третейский суд, первоначальные правила лесного хозяйства, Устав экономический и многое другое.

Село Ильинское на протяжении почти полутора столетий исполняло функции «столицы» строгановских вотчин. Это позволило ему стать важным экономическим и культурным центром Пермской губернии.



Рис.1 [4]
Г. Д. Строганов
(1656-1715)



Рис.2 [4]
А.С. Строганов
(1733 – 1811)



Рис.3 [1,с.28]
С.В. Строганова
(1774-1845)

Задача № 1.

Назовите годы жизни последнего представителя династии по мужской линии – графа Сергея Григорьевича, - если известно, что последний «именитый человек» в роду Строгановых – Григорий Дмитриевич, - умер на 320 лет позднее первого представителя рода Строгановых, первый граф в роду Строгановых – Александр Сергеевич, скончался через 96 лет после него, сам Сергей Григорьевич родился через 41 год после кончины своего прапрадеда Александра Сергеевича и умер в возрасте 71 года.

Решение:

1395 г – умер первый представитель рода Строгановых – Спиридон.

$1395 + 320 = 1715$ г – год смерти Григория Дмитриевича

$1715 + 96 = 1811$ г – год смерти Александра Сергеевича

$1811 + 41 = 1852$ г – год рождения графа Сергея Григорьевича

$1852 + 71 = 1923$ г – год смерти графа Сергея Григорьевича

Ответ: 1852 – 1923 гг.

Задача № 2.

Сколько лет владелицами Пермского имения были самые известные женщины из рода Строгановых – Софья Владимировна Строганова и ее дочь Наталья Павловна, если известно, что дочь правила до 1872 гг.

Решение:

1817 г – год смерти Павла Александровича и начало правления Софьи Владимировны

$1872 - 1817 = 55$ лет

Ответ: 55 лет.

Задача № 3.

Сколько сейчас лет старинному селу Ильинскому, если первое упоминание о нем в переписи Яхонтова как о «погосте Обва на реке Обва» появилось через 21 год после получения Строгановыми земель по рекам Каме и Чусовой? В каком году поселок будет праздновать свое 450-летие?

Решение:

1558 г – Строгановы получили земли по реке Каме и Чусовой

$1558 + 21 = 1579$ (г) – первое упоминание о селе Ильинском

$2016 - 1579 = 437$ (л) – старинному селу Ильинскому

$1558 + 450 = 2029$ (г) – 450 лет селу Ильинскому

Ответ: в 2016 г. – 437 лет, 450 лет будет праздновать в 2029 г.

3. Достопримечательности Ильинского

Самое красивое здание села – это здание Главного Правления Пермским имением Строгановых (рис.4). Один из корпусов МБОУ «Ильинская СОШ №1» находится в здании Высшего начального городского училища (рис.5). Построено оно в 1913-1914г. В годы Великой Отечественной войны здесь располагался эвакуированный госпиталь.



Рис.4 [1, с.18]
Бывшее Главное Правление
Пермским именем Строгановых



Рис.5 [1, с.22]
Бывшее Высшее начальное
городское училище

В первом упоминании об Ильинском – переписи Яхонтова 1579г. сказано: «Погост Обва на реке Обва, а в нем церковь деревянная во имя Святого Пророка Ильи» [1, с.34]. Но уже в следующей переписи 1623-1624 погост Обва именовался погостом Ильинским и являлся одним из самых крупных поселений в бассейне р.Обва. В 1839г вместо обветшавшей старой колокольни была выстроена новая – высотой вместе с крестом 28 саженьей. В 1939г храм Ильи Пророка был разрушен, до наших дней сохранилась только трапезная.



Рис.6 [1, с. 36]
Пророко-Ильинская церковь,
снимок нач.20в



Рис.7 [1, с. 32]
Трапезная

На южной окраине Ильинского можно посетить ботанический сад «Кузьминка». Это первый в России дендропарк. Его создатель – главный лесничий Строгановских имений Александр Ефимович Теплоухов. Сын Федор, родившийся в 1845г, когда А.Е. Теплоухову было 27лет, продолжил дело отца.

Парк расположен в Кузьминском логу. В прошлом в нем имелась коллекция ив и других кустарников, а также травянистых растений. До

наших дней сохранились только ряды посадок сосны, ели и лиственницы, а также отдельные деревья из рядовых посадок. Всего в настоящее время на территории парка встречается более 400 видов различных растений. В парке есть небольшой пруд и ключ.



Рис.8 [5]
Лесопарк «Кузьминка»
Задача № 4.



Рис. 9 [6]
Пруд в лесопарке «Кузьминка»

Какова высота одного из самых величественных архитектурных памятников поселка Ильинского – Главного Правления Пермскими именами Строгановых, если известно, что оно на 4 метра выше бывшего здания Высшего начального городского училища, которое на 46,8 м. ниже не сохранившейся каменной колокольни храма Ильи Пророка.

Для справки – 1 сажень = 2,1 м.

Решение:

28 саженьей – высота колокольни вместе с крестом

$28 \times 2,1 = 58,8$ (м) - высота колокольни вместе с крестом

$58,8 - 46,8 = 12$ (м) – высота бывшего здания Высшего начального городского училища

$12 + 4 = 16$ (м) – высота Главного Правления Пермскими именами Строгановых

Ответ: 16 м.

Задача № 5.

В каком году был основан знаменитый лесопарк «Кузьминка» в поселке Ильинский, в котором было собрано более 400 видов различных растений,

если известно, что один из первых русских ученых-лесоводов Александр Ефимович Теплоухов основал его в возрасте 24 лет.

Решение:

1845 г – А.Е. Теплоухову было 27 лет

$27 - 24 = 3$ г существовал лесопарк до рождения сына

$1845 - 3 = 1842$ г

Ответ: 1842 г.

Еда Строгановых

Сегодня вы приготовите одно из популярных русских блюд, которое любят не только в нашей стране, но и предпочитают практически в каждом ресторане мира. Это блюдо известно и любимо со времен Строгановых. Оно украсит как простой семейный обед, так и весёлое праздничное застолье. Основа заключается в правильном приготовлении и подаче этого блюда.

Задание 1. Расшифруйте название блюда. Для этого решите примеры, соотнесите результаты каждого действия с таблицей.

Официально существует 2 варианта появления блюда. Первый повествует о том, что придумал бефстроганов французский повар для старого графа, который не мог прожёвывать пищу из-за отсутствия зубов. Согласно второй версии, бефстроганов впервые был приготовлен поваром из России, объединившим технологию приготовления двух кухонь: русской и французской. Однако появлением блюда кулинарный мир обязан выдающемуся человеку - графу Строганову.

Задание №2. Составьте список необходимых продуктов, используя рецепт приготовления блюда.

Задание №3. Рассчитайте стоимость блюда, используя прайс-лист магазинов "Пятерочка" или "Магнит" и выберите наиболее выгодный магазин.

Задание №4. Пронумеруйте последовательность этапов приготовления бефстроганова.

Таблица 1. Инструкционная карта ученика

Задание 1 Расшифруйте название блюда. Для этого решите примеры соотнесите результаты каждого действия с таблицей.	Вычислите: $(5,71 + 3,39) : 3,5 - 1,7 =$ $3,02 \cdot 25 + 24 : 5 =$ $1,8 \cdot 3,5 - 74,1 : 13 + 21,35 : 7 =$ <table border="1" data-bbox="584 344 1398 407"> <tr> <td>9,1</td><td>3,65</td><td>3,05</td><td>4,8</td><td>6,3</td><td>5,7</td><td>0,9</td><td>2,6</td><td>80,3</td><td>0,6</td><td>75,5</td></tr> <tr> <td>Е</td><td>р</td><td>а</td><td>с</td><td>О</td><td>в</td><td>б</td><td>н</td><td>т</td><td>г</td><td>Ф</td></tr> </table> <table border="1" data-bbox="584 434 1473 497"> <tr> <td>0,9</td><td>9,1</td><td>75,5</td><td>4,8</td><td>80,3</td><td>3,65</td><td>6,3</td><td>0,6</td><td>3,05</td><td>2,6</td><td>6,3</td><td>75,5</td></tr> <tr> <td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>												9,1	3,65	3,05	4,8	6,3	5,7	0,9	2,6	80,3	0,6	75,5	Е	р	а	с	О	в	б	н	т	г	Ф	0,9	9,1	75,5	4,8	80,3	3,65	6,3	0,6	3,05	2,6	6,3	75,5												
9,1	3,65	3,05	4,8	6,3	5,7	0,9	2,6	80,3	0,6	75,5																																																
Е	р	а	с	О	в	б	н	т	г	Ф																																																
0,9	9,1	75,5	4,8	80,3	3,65	6,3	0,6	3,05	2,6	6,3	75,5																																															
Задание 2 Прочитайте рецепт. Составьте список продуктов и рассчитайте необходимое количество продуктов на 4 порции, учитывая, что лук, мука, масло растительное, соль имеются дома. Обсудите и проверьте в группе результаты вычислений	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Продукты</th> <th>По рецепту</th> <th>На 4 порции</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. _____</td><td>_____</td><td>_____</td></tr> <tr><td>2. _____</td><td>_____</td><td>_____</td></tr> <tr><td>3. _____</td><td>_____</td><td>_____</td></tr> <tr><td>4. _____</td><td>_____</td><td>_____</td></tr> <tr><td>5. _____</td><td>_____</td><td>_____</td></tr> <tr><td>6. _____</td><td>_____</td><td>_____</td></tr> <tr><td>7. _____</td><td>_____</td><td>_____</td></tr> <tr><td>8. _____</td><td>_____</td><td>_____</td></tr> <tr><td>9. _____</td><td>_____</td><td>_____</td></tr> </tbody> </table>												Продукты	По рецепту	На 4 порции	1. _____	_____	_____	2. _____	_____	_____	3. _____	_____	_____	4. _____	_____	_____	5. _____	_____	_____	6. _____	_____	_____	7. _____	_____	_____	8. _____	_____	_____	9. _____	_____	_____																
Продукты	По рецепту	На 4 порции																																																								
1. _____	_____	_____																																																								
2. _____	_____	_____																																																								
3. _____	_____	_____																																																								
4. _____	_____	_____																																																								
5. _____	_____	_____																																																								
6. _____	_____	_____																																																								
7. _____	_____	_____																																																								
8. _____	_____	_____																																																								
9. _____	_____	_____																																																								
Задание 3 Просмотрите прайс-листы магазинов. Рассчитайте стоимость покупки всех необходимых продуктов для приготовления блюда и выберите магазин, в котором покупка продуктов обойдется дешевле.	Стоимость покупки: Магазин «Пятерочка» _____ Магазин «Магнит» _____																																																									
Задание 4 Прочитайте еще раз рецепт и пронумеруйте этапы приготовления блюда во втором столбце.	<u>Чтобы приготовить блюдо, нужно:</u> Прокипятить, добавить горчицу и перец горошком Посоливать и посыпать перцем Жарить, все время помешивая, на среднем огне, 5-7 минут. Отдельно разогреть растительное масло. Выложить мясо и лук. Перемешать. Готовую говядину по-строгановски подать к столу Нарезать говядину кусочками размером около 1х2 см Лук очистить, помыть и мелко нарезать. Прокипятить, процедить. Добавить в соус сметану, томат и перемешать. Обжарить говядину с маслом и луком, помешивая, на среднем огне до золотистого цвета Муку обжарить на масле Выложить мясо в соус и поставить бефстроганов из говядины на слабый огонь. Развести бульоном или водой																																																									

Рецепт блюда «Бефстроганов» (на 8 порций)

Для приготовления бефстроганова 800 г говядины нарезать плоскими кусочками размером около 1х2 см. Посолить и посыпать перцем (0,5 ч. ложки). Лук очистить, помыть и мелко нарезать. Муку обжарить на масле. Для этого 100 гр сливочного масла растопить, добавить муку. Жарить, все время помешивая, на среднем огне, 5-7 минут. Развести бульоном или водой. Прокипятить, добавить 1 ст. ложку горчицы и 10 шт перца горошком. Прокипятить, процедить. Добавить в соус 500 г сметаны, 1 ст. ложку томатной пасты и перемешать.

Отдельно разогреть растительное масло. Выложить мясо и лук. Перемешать.

Обжарить говядину с маслом и луком, помешивая, на среднем огне до золотистого цвета (10-15 минут). Выложить мясо в соус и поставить бефстроганов из говядины на слабый огонь. Через 15 минут бефстроганов из говядины с горчицей будет готов.

Готовую говядину по-строгановски можно подавать к столу с картофельным пюре или другим гарниром.

Приятного аппетита!

4. Заключение

Работая над составлением задач, мы:

- ✓ попробовали силы в создании собственных задач
- ✓ каждый блок задач сопровождали исторической справкой;
- ✓ из исторической справки выбрали математическое содержание;
- ✓ соблюдали, чтобы задача была интересной, понятной и звучала корректно с точки зрения как математики, так и краеведения;
- ✓ формулировали условие и вопрос задачи;

- ✓ оформляли слайды с иллюстрациями, соответствующими историческим фактам, на основе которых составлена задача
- ✓ получили возможность реализовать свои фантазии и знания.

Много интересного мы узнали при решении предложенных задач. А главное, появилось желание узнавать все больше и больше. Работа по составлению задач будет продолжена. Работая над задачами, стало понятно насколько труден и интересен процесс создания учебников.

5. Список используемой литературы

1. Ильинский: путеводитель/ О.Кузнецова, О.Отавин, В.Рябкова, Г.Чагин. – СПб: изд-во «Маматов», 2011. – 96с.
2. Ильинский: Страницы истории./О.Л.Кутьев. – Пермь: изд-во «Пушка», 2004. – 308с.+12с.ил.+64с.вклейка
3. Истоки. Сборник материалов по истории Ильинского района/ В.И.Симонов, С.И.Чепурин, И.В.Сюткин и др. – Ильинский, типография Управления печати и информации администрации Пермской области, 1994г. – 74с
4. http://the-world-of-culture.blogspot.ru/2015/04/blog-post_3.html
5. <http://www.russia-open.com/files/6120/%D0%9F%D0%B0%D1%80%D0%BA.jpg>
<http://www.visitperm.ru/upload/iblock/75e/75e113f011a91c6502b247db85c18e50.jpg>

Приложение 8

Требования, которые предъявляют к учащимся при работе над проектом

Решение проблемы	
Постановка проблемы	
Уровень I	Называет причины, по которым он приступил к работе над проектом.
Уровень II	Описывает идеальную с его точки зрения (желаемую) ситуацию.
Уровень III	Самостоятельно формулирует противоречие между реальной и идеальной ситуацией, обращая его в проблему с помощью учителя.
Уровень IV	Самостоятельно формулирует проблему на основе анализа ситуации.
Целеполагание и планирование	
Уровень I	Демонстрирует понимание цели проекта, выработанной совместно с учителем.
Уровень II	Самостоятельно ставит задачи на основе цели, сформулированной с помощью учителя.
Уровень III	Самостоятельно ставит цель проекта на основании проблемы, оценивает промежуточные результаты.
Уровень IV	Предлагает стратегию (технология, процедуру) достижения цели на основе анализа альтернатив.
Оценка результата	
Уровень I	Сравнивает полученный продукт с его описанием.
Уровень II	Определяет соответствие полученного продукта запланированному, на основе заранее заданных критериев.
Уровень III	Дает рекомендации по использованию полученного продукта, обоснованно указывает на сильные стороны своей работы, анализирует причины неудач.
Уровень IV	Определяет возможные дальнейшие действия, связанные с полученным продуктом, оценивает степень достижения цели выступления на основе обратной связи с аудиторией.
Работа с информацией	
Поиск информации	
Уровень I	Следует технологии работы с конкретным источником информации, предложенной учителем.
Уровень II	Определяет, какие его знания могут быть использованы при работе над проектом, определяет «белые пятна» в имеющейся информации.
Уровень III	Определяет общее направление поиска и возможные источники недостающей информации.
Уровень IV	Указывает противоречия или неполноту информации, которой он располагает на предпроектном этапе.
Обработка информации	
Уровень I	Делает выводы, касающиеся темы проекта, аргументируя их на основе полученной информации.
Уровень II	Определяет необходимость той или иной информации для реализации проекта.

Уровень III	Делает самостоятельные выводы на основе полученной информации с использованием основных логических операций (анализ, синтез, аналогия).
Уровень IV	Делает аргументированный вывод на основе информации.
Коммуникация	
Публичное выступление	
Уровень I	Готовит выступление и грамотно рассказывает о цели, ходе или результатах работы по проекту, отвечает на уточняющие вопросы.
Уровень II	Делает публичное выступление о цели, ходе, результатах проекта, обращает аудиторию к наглядным материалам, отвечает на вопросы, нацеленные на понимание содержания выступления.
Уровень III	Самостоятельно ставит цель публичного выступления, использует средства невербального воздействия на аудиторию, отвечает на вопросы.
Уровень IV	демонстрирует владение способами воздействия на аудиторию, отвечает на вопросы, направленные на дискредитацию его позиции, организует обратную связь с аудиторией.
Письменная коммуникация	
Уровень I	Соблюдает правила оформления документов (материалов, выводов и т.п.), предложенные учителем.
Уровень II	Демонстрирует владение способами представления информации в различных формах (текст, графики, схемы, таблицы и т.п.)
Уровень III	Определяет цель и аудиторию для предъявления информации
Уровень IV	Самостоятельно определяет адекватные форму и структуру представления информации и носители информации, в зависимости от цели ее предъявления и предполагаемых потребителей продукта.
Групповая коммуникация	
Уровень I	Принимает и выполняет правила группового обсуждения, предложенные учителем; предлагает группе свои идеи, выражает свое отношение к чужим идеям, выполняет порученную часть работы, понимая ее значение для общего результата.
Уровень II	Договаривается о правилах обсуждения в группе; убеждается в том, что его идея правильно понята другими членами группы, задает вопросы, направленные на понимание идей других членов группы, самостоятельно определяет свою зону ответственности в работе группы, берет на себя определенные обязанности и участки работ, оценивает свой вклад в работу группы.
Уровень III	высказывает свои ожидания от группового обсуждения, используя эффективную процедуру группового обсуждения, развернуто аргументирует свои высказывания, подвергает аргументированной критике идеи других членов группы, указывает собеседнику на точки совпадения и расхождения мнений; использует идеи других членов группы для развития своих идей; согласует распределение зон ответственности в работе над проектом, оценивает успешность работы группы.
Уровень IV	определяет цель группового обсуждения, оценивает ее достижение, корректирует цель и содержание коммуникации в зависимости от полученной обратной связи; оценивает эффективность процедуры группового обсуждения и предлагает

	новую процедуру, в случае необходимости; использует высказывания собеседника для построения своих аргументов; осознанно выполняет свою роль в группе, оценивает эффективность распределения ролей и вклад каждого участника в результат работы группы.
--	---