**Методика организации проектной деятельности школьников в процессе обучения математике**

Выпускная квалификационная работа

по специальности 050201 «Математика»

# Введение

# ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

# 1.1 Сущность метода проектов, его роль, значение и место в процессе обучения

# 1.2 Анализ возможностей и особенностей применения метода проектов в педагогической и методической литературе

# 1.3 Методика организации проектной деятельности школьников в процессе обучения

# Выводы по первой главе

# ГЛАВА II. ВНЕДРЕНИЕ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ В 9-ОМ КЛАССЕ

# 2.1.Организация проектной деятельности на примере проекта «Строительство дачи»

# 2.2. Анализ занятий кружка «Строительство дачи»

# 2.3. Результаты кружка, посвященного организации проектной деятельности

# Выводы по второй главе

# Заключение

# Приложение 1

# Приложение 2

# Приложение 3

# Приложение 4

# Приложение 5

# Приложение 6

# Приложение 7

# Приложение 8

# Приложение 9

# Приложение 10

# Приложение 11

# Приложение 12

# Приложение 13

# Приложение 14

# Приложение 15

# Приложение 16

# Приложение 17

# Приложение 18

# Введение

**Актуальность темы исследования.** Процессы глобализации, становление постиндустриального, информационного общества поставили перед школьным образованием новые задачи. «Концепция модернизации российского образования на период до 2010 г.» ориентирует педагогов на формирование у школьников ключевых компетенций, опирающихся на фундаментальные знания, универсальные умения, опыт творческой деятельности и личной ответственности.

Роль школы в решении этих задач определена в современных образовательных стандартах и примерных программах основного общего и среднего (полного) общего образования по всем учебным предметам. Сегодня учитель призван не только сформировать у учеников системные знания, но и научить применять усвоенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, создать условия для всестороннего развития личности.

Для успешного решения задач модернизации образования необходимы новые подходы к конструированию содержания школьных предметов, совершенствование технологий и методик обучения.

Одним из вариантов комплексного решения задач современного школьного образования являются учебные проекты, позволяющие формировать у учащихся способность к осуществлению практической деятельности – способность определять цель деятельности и планировать пути ее достижения, анализировать и оценивать результаты.

Этот метод способствует формированию у учащихся следующих умений: составлять план работы по выполнению проекта, разбиваться на группы, распределять роли внутри группы, определять сроки выполнения проекта, определять необходимые для реализации проекта материалы, данные и выяснять места, откуда они будут браться, обобщать полученную информацию, представлять результат проделанной работы.

Метод проектов активно используется в системе дополнительного образования и во внеурочной деятельности.

За последние десять лет метод проектов как общепедагогическая технология стал предметом многих исследований. Информация по данному методу имеется в педагогической и методической литературе.

В работах Н. Ю. Пахомовой, Е. С. Полат, И. Д. Чечель, И.К. Баталиной. М.А. Барсуковой, С. Шишова раскрыт педагогический потенциал проектной деятельности школьников; Г.В. Нарыковой, Е.А.Гилевой, Ю.С. Егоровым, Е.В. Клоковым Н.Мансуров охарактеризованы этапы учебного проекта, роль учителя на каждом из них; И.Д. Чечель, С. Лернер предложили различные подходы в оценивании проектной деятельности. Наконец, Е.С. Полат, М.В. Игнатьевым, М.А. Барсуковой, Н.И. Заикиной, Е.А. Адаричевой рассмотрены особенности проектной деятельности на уроках математики.

Анализ состояния школьной практики формирования проектной деятельности учащихся, в том числе при изучении информатики, позволяет сделать вывод о том, что современная школа не в полной мере реализует педагогический потенциал метода проектов как личностно ориентированной технологии обучения.

Актуальность выбранного нами направления исследования подтверждается **противоречиями**, выявленными в сфере школьного образования. Это противоречия между необходимостью формирования у школьников умений, которые развиваются в процессе осуществления проектной деятельности, и недостаточным уровнем освещенности этого материала в методической и педагогической литературе.

**Проблема,** поставленная вданном исследовании, заключается в необходимости выявления педагогических условий формирования умений, необходимых для осуществления проектной деятельности школьников в обучении математике.

**Объект нашего исследования** – процесс организации учебной проектной деятельности школьников 9-х классов.

**Предмет** исследования – педагогические условия организации проектной деятельности школьников при обучении математике в 9-ом классе.

**Цель исследования**: разработать методику организации проектной деятельности школьников 9-х классов, способствующую развитию умений, формирующихся в ходе работы над проектами.

Для достижения цели исследования нами поставлены **следующие задачи**:

* выяснить степень изученности вопроса в методической и педагогической литературе;
* охарактеризовать метод проектов, как форму организации проектной деятельности;
* описать методику организации проектной деятельности;
* раскрыть методику проектной деятельности над проектом «Строительство дачи», организованной на занятиях математического кружка;
* проанализировать занятия проведенного кружка;
* описать результаты проведенной работы

Для решения поставленных задач использовались следующие **методы исследования:** анализ педагогической и методической литературы; теоретические методы для разработки методики организации проектной деятельности и непосредственной реализации этой разработки; эмпирические методы для внедрения разработанной методики в организацию математического кружка; математические методы для обработки данных, полученных в ходе внедрения разработанной методики.

**Практическая значимость** работы заключается в разработке программы математического кружка, посвященного организации проектной деятельности.

**Теоретическая значимость** проведенного исследования заключается в проведении анализа педагогический и методической литературы, в результате которого выделены основные составляющие организации проектной деятельности школьников; разработана методика организации проектной деятельности учащихся в процессе обучения математики 9 класса, разработана структура проектной деятельности при изучении математики в 9 классе.

Работа состоит из двух глав, введения, заключения и приложений. Первая глава направлена на раскрытие сущности проектной деятельности и метода проектов, как формы организации проектной деятельности, разработанность этих вопросов в методической и педагогической литературе, включает три параграфа. Вторая глава также содержит три параграфа, в которых описывается разработанная нами методика организации проектной деятельности в процессе обучения математики на занятиях кружка «Строительство дачи», анализируется ее внедрение в учебный процесс и анализируются результаты проведенной работы. Приложения содержат теоретический материал, который мы посчитали целесообразнее не включать в основную часть работы, ввиду его большого объема, разработки проектов по математике, программу кружка и материал к занятиям этого кружка.

# ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Существует две точки зрения на связь проектной деятельности и метода проектов, так Г.В. Терехова [60] говорит в своем докладе, что метод проектов и проектная деятельность – это два понятия, которые нельзя смешивать, они существуют независимо друг от друга. Большинство же авторов придерживаются мнения, что метод проектов и проектная деятельность существуют в тесной связи друг с другом.

Мы будем рассматривать в неразрывной связи проектную деятельность учащихся и метод проектов, как форму организации проектной деятельности учащихся.

## 1.1 Сущность метода проектов, его роль, значение и место в процессе обучения

В настоящее время в образовательную деятельность школ вводят новые педагогические технологии, используют активные методы обучения, в том числе и метод проектов. Это происходит потому, что обычная школа, в которой ученик выступает объектом обучения, теряет свою актуальность. На ее место приходит другая школа, в которой учащиеся могут проявить свои таланты и индивидуальность, научиться выбирать и принимать решения.

О.В Рыбина [51] считает, что перед такой школой стоят новые задачи. Педагог должен создать среду, которая бы мотивировала учащихся самостоятельно добывать, обрабатывать информацию, обмениваться ею, а также быстро и свободно ориентироваться в окружающем информационном пространстве. Для учащихся должны быть созданы условия, которые способствуют их развитию по разным предметам, но в тоже время необходимо снизить нагрузку учащихся. Для осуществления этих задач необходимо сделать учебный процесс более увлекательным и интересным, раскрыть значение получаемых в школе знаний и их практическое применение в жизни.

Т. Громова и О. Быкова [15] утверждают, что в соответствии с требованиями новой парадигмы образования главной задачей школы является подготовка образованной, творческой личности, способной к непрерывному развитию и самообразованию. Это предполагает поиск новых форм и методов обучения, обновление содержания образования, в том числе использование наряду с традиционными, методов развивающего обучения и, в первую очередь, метода проектов.

Метод проектов имеет давнюю историю. Над этим вопросом работали такие ученные, как Б.Валясэк [10], В.А. Кальней, Т.М. Матвеева, Е.А. Мищенко, С.Е. Шишов [23], И. Трухин [61], А.Н. Бренчугина-Романова [8], Е.С. Полат [37], В. Рохлов [49], Л.О. Филатова [62], И.А. Колесникова, М.П. Горчакова-Сибирская [26], В.А. Кальней, Т.М. Матвеева, Е.А. Мищенко, С.Е. Шишов [28], В. Рохлов [49], Г.В. Нарыкова [34], В.Н. Рязанова, Н.К. Солопова [52]. С результатами их исследований можно познакомиться в Приложении 1.

Со временем идея метода проектов изменилась, отмечает В. Рохлов [49]. Из компонента свободного воспитания она становится важной частью вполне разработанной и структурированной системы образования. Но суть ее остается прежней - стимулировать интерес учащихся к определенным проблемам, предполагающим владение определенной суммой знаний через проектную деятельность. В современной педагогике метод проектов рассматривают как одну из личностно ориентированных технологий обучения, интегрирующую в себе проблемный подход, групповые методы, рефлексивные, презентативные, исследовательские, поисковые и прочие методики. Он используется не вместо систематического предметного обучения, а наряду с ним как компонент системы образования.

На сайте Интернет [30] говориться, что формирование проектной деятельности учащихся необходимо для вооружения их универсальным умением решения различных проблем, в том числе и образовательных. В современной педагогике проектная деятельность должна использоваться не вместо классно – урочной системы обучения, а наряду с ней, как компонент системы образования, как на уроке, так и во внеурочной деятельности. При этом педагогическая эффективность метода учебного проекта может быть представлена схемой:

Реализует деятельностный подход в обучении

Основан на принципе индивидуально сконцентрированного обучения

Построен на принципах проблемного обучения

Способствует развитию конструктивного критического мышления школьников

Способствует развитию внутренней мотивации к учению

Обеспечивает формирования основных компетенций учащихся, т.е. умений:

-проблематизации;

-целеполагания;

-планирования деятельности;

-самоанализа и рефлексии;

- сравнения, анализа, синтеза, прогнозирования;

-самостоятельного поиска, хранения и практического применения необходимой информации (в т.ч. с использованием электронных носителей);

-презентации хода самостоятельной деятельности

и её результатов;

-коммуникативности и толерантности.

Схема 1. *Педагогическая эффективность метода проектов*

Метод учебного проекта способствует развитию самостоятельности ученика, всех сфер его личности, обеспечивает субъектность ученика в образовательном процессе, следовательно, проектное обучение может рассматриваться как средство активизации познавательной деятельности учащихся, средство повышения качества образовательного процесса. Таким образом, сегодня метод проектов понимается не только как один из способов организации взаимосвязанной деятельности учителя и учащихся («метод обучения»), но и как целостная «педагогическая технология», которая:

а) предполагает возможность диагностического целеполагания, планирования и проектирования процесса обучения, поэтапной диагностики, варьирования средств и методов с целью коррекции результатов;

б) включает в себя обоснованную систему приемов и форм деятельности учителя и учащихся на различных этапах реализации учебного проекта, сформулированные критерии оценки результатов этой деятельности;

в) применяется при изучении разных школьных предметов в образовательных учреждениях различного типа.

В настоящее время авторы дают различные определения проекту (см. Приложение 2).

Л. Иванова [20] дает следующее определение. Проект – это самостоятельная творческая работа учащегося, выполненная от идеи до ее воплощения в жизнь с помощью консультаций учителя.

В нашем исследовании за рабочее определение примем определение проекта, данное Л. Ивановой.

Процесс выполнения творческих проектов на каждом из этапов обучения предполагает не только комплексное использование учащимися изученного на каком-то определенном предмете, но и опору на знания и умения, полученные из других школьных дисциплин, а также свой личный опыт. Это создает благоприятные условия для осуществления личностно-ориентированного подхода в обучении, формирования у школьников таких ценностных качеств, как самостоятельность, ответственность, критичность и требовательность к себе и другим, настойчивость в достижении поставленной цели, умение работать в команде.

Под проектной деятельностью будем понимать такую деятельность, в основе которой лежит активизация познавательной и практической составляющих, в результате которой школьник производит продукт, обладающий субъективной (иногда объективной) новизной. [54]

Проектное обучение – организация образовательного процесса, направленная на решение обучающимися учебных задач на основе самостоятельного сбора по данным признакам и интерпретации информации, обязательного обоснования и корректировки последующей продуктивной учебной деятельности, ее самооценки и презентации результата. Обучение при этом принимает большой личностный смысл, что заметно повышает мотивацию собственно учения.

Основной формой проектного обучения является метод проектов, которому в литературе даются различные определения. Рассмотрим их подробнее в Приложении 3.

Л.О.Филатова [62] представляет определение В.В.Копыловой: «Метод проектов - целенаправленная, в целом самостоятельная деятельность учащихся, осуществляемая под гибким руководством учителя, направленная на решение исследовательской или социально значимой прагматической проблемы и на получение конкретного результата в виде материального и (или) идеального продукта». Примем его в качестве основного.

В методической литературе существует две точки зрения на то, что лежит в основе метода проектов.

Первая точка зрения представлена на одном из сайтов Интернета [30] [24]. В основе метода проектов лежит идея о направленности учебно-познавательной деятельности школьников на результат, который достигается благодаря решению той или иной практически или теоретически значимой для ученика проблемы. Внешний результат можно будет увидеть, осмыслить, применить на практике. Внутренний результат - опыт деятельности - достояние учащегося, соединяющий знания и умения, компетенции и ценности.

Вторая, точка зрения представлена у Т. Громовой и О. Быковой [15], Г.В.Нарыковой [34], Л. Ивановой [20] и на сайте Интернет http://school33.gorono.ru/p5.php [33]. В основе метода проектов лежит развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, развитие критического и творческого мышления, умение увидеть, сформулировать и решить проблему. Говорится именно о решении какой-то проблемы, предусматривающей с одной стороны использование разнообразных приемов, с другой – интегрирование знаний и умений из различных областей науки, техники, творческих областей. Результаты выполненных проектов должны быть «осязаемыми», т.е. если это теоретическая проблема, то ее конкретное решение, если практическая – конкретный результат, готовый к внедрению.

Сущность метода проектов тоже неоднозначна. Перейдем к ее рассмотрению.

В своей работе Г.В. Нарыкова приводит точки зрения авторов В.В.Гузеева и Г.К.Селевко на основы проектного метода. В.В.Гузеев 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 результатом, корректируют деятельность. Такого же мнения придерживается и Н.Ю. Пахомова. [38] Г.К. Селевко [55] рассматривает метод проектов как системообразующий компонент при описании и характеристике различных технологий. Он этот метод представляет так:

* вариант технологии проблемного обучения;
* комплексный обучающий метод, позволяющий индивидуализировать учебный процесс, дающий возможность ученику проявить самостоятельность в планировании, организации и контроле своей деятельности;
* способ группового обучения;
* альтернативная технология свободного труда;
* технология развивающего обучения с направленностью на развитие творческих качеств личности;
* технология саморазвивающего обучения.

Таким образом, Г.К. Селевко шире определяет сущность метода проектов в условиях современного образования, нежели В.В. Гузеев.

В проектной деятельности можно выделить ряд положительных факторов, которые приведены в Приложении 4. Большинство авторов отмечают, что использование метода проектов способствует развитию самостоятельности у школьников, учит объективно оценивать свою деятельность, развивает коммуникативные навыки, в процессе работы над проектом у школьников развиваются организационные и рефлексивные способности.

Н.В. Матяш [29] и В.А. Кальней, Т.М. Матвеева, Е.А. Мищенко, С.Е. Шишов [23] полагают, что в процессе проектная деятельность способствует развитию следующих способностей у школьников:

* коммуникативных, которые развиваются в процессе обсуждения творческих заданий, организации консультации с учителем, защиты в общении со сверстниками самых смелых идей;
* личностных,а именносамобытности и гибкости мышления, фантазии, любознательности, здоровых творческих амбиций;
* социальных:способности к коллективной деятельности, готовности соблюдать самодисциплину, терпимости к мнению других;
* литературно-лингвистических:описание идеи, разработка рекламного прайс-листа, импровизация в процессе защиты;
* математических:расчет затрат, соотнесение формы и объема, пространства и времени;
* художественно-соматических:разработка изделий, их дизайн;
* манипулятивных: умение пользоваться инструментами и приспособлениями,координация движений;
* технологических:наглядно-образная память, абстрактно-логическое мышление.

С. Герасимова [11] говорит, что наряду с вышеперечисленными способностями у учащихся развиваются операционные структуры умственной деятельности (способность к анализу, синтезу, конкретизации и т.д.).

Е.А. Гилева, Ю.С. Егоров [13] отмечают, что метод проектов способствует формированию у учащихся чувства ответственности за принятые ими решения, способность работать в группе (при коллективном проекте), а также обучение анализу своей деятельности и ее результатов, при этом у школьников формируется умение описать процесс своей деятельности, способность применять на практике полученные знания по базовым предметам. В то же время у учеников развиваются организационные и рефлексивные способности. Таким образом, метод проектов позволяет формировать технологическую культуру и элементы проектного мышления и проектной культуры учащихся.

Можно заметить, что метод проектов способствует развитию различных способностей у учащихся, сбережению из здоровья.

Но в методической и педагогической литературе имеется материал, в котором описаны причины, мешающие успешному внедрению метода проектов в педагогическую практику школы, а также проблемы, возникающие при внедрении данного метода. Этот вопрос освещают в своих работах Т.Н. Гуленко [18], И.С. Сергеев [56], С. Шишов [68], Н.В. Матяш [29], В. Рохлов [49] (см. Приложение 5).

В.Стрельцов [59] отмечает, что метод проектов нужно применять на различных этапах становления личности ученика, начиная с младшего школьного возраста. По его мнению, проектную деятельность следует организовывать для младших учащихся во внеурочное время. Это тоже не всегда возможно.

По мнению О.В. Швецова [67], младший школьный возраст является начальным этапом вхождения в проектную деятельность, закладывающим фундамент дальнейшего овладения ею. Проектная деятельность в младшей школе должна осуществляется поэтапно. На каждом этапе следует использовать определенные методы обучения. Автор говорит о сущности метода демонстрации образцов ранее выполненных проектов, метода информационной поддержки, метода мозговой атаки, метода мини-маркетингового исследования, метода мини-маркетингового сравнения, метода информационной поддержки, метода дизайна, метода морфологического анализа, метода фокальных объектов, алгоритмического метода исследования проектируемого объекта, метода упражнений и других.

Несмотря на перечисленные трудности внедрения метода проектов, некоторые учителя применяют его в своей образовательной практике. Для привлечения учителей к овладению методом проектов существует система проведения конкурсов проектов. В.А.Кальней, Т.М.Матвеева, Е.А.Мищенко, С.Е.Шишов [23] отмечают, что министерство образования РФ в 2000 году направило органам управления образованием субъектов Российской Федерации, институтам повышения квалификации работников образования методическое письмо «Об использовании метода проектов в образовательной области «Технология»,в котором говориться, что метод проектов имеет особую значимость в учебно-воспитательном процессе технологической подготовки учащихся. Он позволяет школьникам в системе овладеть организацией практической деятельности по всей проектно-технологической цепочке - от идеи до ее реализации в модели, изделии (продукте труда). Очевидно, что метод проектов отличается от традиционных методов обучения, Б. Валясэк [10] представляет точку зрения Мирослава С. Шиманськи, который выделил категории, по которым можно отличить метод проектов от других методов обучения:

1. Прогрессивная роль учителя, который руководит деятельностью учеников, оказывает им помощь и вмешивается лишь только в том случае, если в этом есть необходимость;
2. Субъективность учащегося. В проектах, над которыми он работает, важен не его результат (конечный продукт), а сам процесс работы над проектом, когда ученики осваивают новые знания, умения, учатся самостоятельности, ответственности, сотрудничеству;
3. Сведение на нет границы между школьной и внешкольной жизнью. Проекты, которые учащиеся решают в социальной среде, учат целостному видению мира, поскольку ученики в процессе выполнения проекта должны самостоятельно овладеть содержанием различных областей знаний с помощью умственной и физической работы, а также с помощью эмоций;
4. Отсутствие традиционной оценки. Само участие в осуществлении проекта свидетельствует о прогрессе учащегося, и оценка становится лишней. Мы считаем, что метод проектов по ряду признаков превосходит традиционные методы обучения. Он позволяет показать школьникам не только теоретические аспекты изучаемого предмета, но и научить их применять свои знания на практике, в жизни.

## 1.2 Анализ возможностей и особенностей применения метода проектов в педагогической и методической литературе

Метод проектов в методической и педагогической литературе освещен достаточно полно, но возможность его реализации в процессе обучения математике затронута лишь некоторыми авторами.

Исходя из природы проектирования, следует осознавать факт отсутствия однозначных решений в педагогических проектах, т.е. содержательную и технологическую вариативность проектной деятельности. При внедрении метода проектов в образовательную практику следует учитывать некоторые принципы.

Е.С. Полат [44] под принципами проектной деятельности подразумевает общие регулятивы, которые нормируют проектную деятельность. Он формулирует и раскрывает их следующим образом.

*Принцип прогностичности* обусловлен самой природой проектирования, ориентированного на будущее состояние объекта. Особенно ярко он проявляется при использовании проектирования для создания инновационных образцов. В этом смысле проект может быть определен как пошаговое осуществление потребного будущего.

*Принцип пошаговости.* Природа проектной деятельности предполагает постепенный переход от проектного замысла к формированию образа цели и образа действий. От него – к программе действий и ее реализации. Причем каждое последующее действие основывается на результатах предыдущего.

*Принцип нормирования* требует обязательности прохождения всех этапов создания проекта в рамках регламентированных процедур, в первую очередь связанных с различными формами организации мыследеятельности.

*Принцип обратной связи* напоминает о необходимости после осуществления каждой проектной процедуры получать информацию по ее результативности и соответствующим образом корректировать действия.

*Принцип продуктивности* подчеркивает прагматичность проектной деятельности, обязательность ее ориентации на получение результата, имеющего прикладную значимость. Иными словами, на «продуктную оформленность» результатов процесса проектирования.

*Принцип культурной аналогии* указывает на адекватность результатов проектирования определенным культурным образцам. Опасность получения проектного результата, лежащего вне культурного поля, снимается, если у участников проектной деятельности есть понимание того, что индивидуальное творчество ученика или педагога не является самодостаточным. Чтобы быть включенным в культурный процесс, необходимо научиться понимать и чувствовать свое место в нем, формулировать собственный взгляд на достижения человечества на основе изучения культурно-исторических аналогов. При этом получение научных знаний и знакомство с культурными ценностями важно осуществлять в сопоставлении с собственными суждениями и результатами познавательной деятельности.

*Принцип саморазвития* касается как субъекта проектирования на уровне ветвящейся активности участников, так и порождения новых проектов в результате реализации поставленной цели. Решение одних задач и проблем приводит к постановке новых задач и проблем, стимулирующих развитие новых форм проектирования.

Рассмотрим дидактические принципы, о которых говорит Л. Иванова [20].

Принцип *детоцентризма.* В центре творческой деятельности находится ученик, который проявляет активность. В проектном обучении у него имеется возможности реализовать себя, ощутить успех, продемонстрировать другим свою компетентность.

Принцип *кооперации.* В процессе работы над проектом организуется и осуществляется широкое взаимодействие учащихся с учителем и между собой в проектных группах; возможно привлечение консультантов из различных сфер деятельности.

*Принцип опоры на субъектный опыт учащихся.* Каждый школьник, работая над проектом, имеет хорошие возможности применить уже имеющиеся у него собственный опыт и знания.

Принцип *учёта индивидуальности учащихся.* В работе важно учитывать интересы учеников, темп работы, уровень обученности.

Принцип *свободного выбора.* Ученики имеют право выбирать темы проекта, подтемы, партнёров, источники и способы получения информации, методы исследования, формы представления результатов. Возможность выбора способствует повышению ответственности учащихся, их мотивации и познавательной активности.

*Принцип связи исследования с реальной жизнью.* Происходит соединение академических знаний и практических действий. Предполагается, что проектная работа в той или иной степени направлена на улучшение окружающего мира; проект имеет прагматическую направленность на результат.

Принцип *трудной цели.* Этот принцип важно учитывать, поскольку легко достижимый результат не является для многих учащихся мобилизующим фактором. Этих же принципов придерживается и Е.В. Петухова [41].

Н.А. Беломестнова [6] также говорит о существовании определённых принципов проектной деятельности:

* вариативности (использование индивидуальной, парной, групповой форм работы, выбор темы и различных форм представления результатов);
* решения проблемы (проблема заставляет учащихся думать, а значит – учиться);
* самостоятельности (уточнение формулировки задачи, выбор формы проекта, распределение заданий в группе, систематизация промежуточных материалов);
* создания комфортной обстановки на уроке (отсутствие страха перед общением математике помогает лучше усваивать трудные темы программы);
* учения с увлечением (усвоение материала идёт легче, если процесс учащимся нравится);
* личностного фактора (проектная работа предоставляет ребятам возможность думать и говорить о себе, своей жизни, своих интересах, увлечениях);
* адаптации заданий (нельзя предлагать ученику задание, с которым он не сможет справиться, при выборе задания следует учитывать возрастные особенности, учебные возможности, этап работы над проектом).

За основу примем принципы, предложенные Е.С. Полат.

Авторы Рязанова В.Н., Солопова Н.К. [52], Н.М. Чумичева [66], А.В. Хуторской, Е.С. Полат [44] в своих исследованиях помимо принципов отмечают также требования к использованию метода проектов.

Е.С. Полат [44] выделяет следующие требования:

* 1. Наличие значимой в исследовательском плане проблемы (задачи), требующей интегрированного знания, исследовательского поиска для ее решения;
  2. Практическая, теоретическая, познавательная значимость предполагаемых результатов;
  3. Самостоятельная (индивидуальная, парная, групповая) деятельность учащихся;
  4. Структурирование содержательной части проекта (с указанием поэтапных результатов);
  5. Использование исследовательских методов, предусматривающих определенную последовательность действий: определение проблемы и вытекающих из нее задач исследования (использование в ходе совместного исследования метода «мозговой атаки», «круглого стола»); выдвижение гипотез и их решение; обсуждение методов исследования (статистических методов, экспериментальных, наблюдений и пр.); обсуждение способов оформления конечных результатов (презентации, защиты, творческих отчетов, просмотров и т.д.); сбор, систематизация и анализ полученных данных; подведение итогов, оформление результатов, их презентация; выводы, выдвижение новых проблем исследования.

За основу примем требования, которые выдвигает Е.С. Полат. С требованиями остальных ученных можно познакомиться в Приложении 6.

Авторы отмечают, что в процессе реализации проектной деятельности учет принципов и требований необходим и обязателен.

В литературе существуют различные классификации проектов. Опишем некоторые из них в Приложении 7.

В качестве основной примем классификацию, предложенную Е.С.Полат.

В реальной практике чаще всего встречаются смешанные типы проектов. Каждый тип проекта характеризуется тем или иным видом координации, сроками исполнения, этапностью, количеством участников. Поэтому, разрабатывая проект, надо иметь в виду признаки и характерные особенности каждого из них.

В ходе осуществления проектной деятельности в исследованиях некоторых авторов выделены фазы проектной деятельности. Например, С.Н. Поздняк [43] выделяет такие фазы осуществления проектной деятельности, как проектировочная, технологическая, рефлексивная, Б. Валясэк [10] выделяет пять фаз, а Г.В. Степанова [58] – 7 (см. Приложение 8).

В методической литературе авторы наряду с фазами проектной деятельности выделяют этапы организации проектной деятельности. Рассмотрим их подробнее.

На сайте Интернет [46] предлагаются рассмотрению этапы организации проектной деятельности аналогичные тем, которых придерживаются Н. Мансуров, Т. Герасимова, В. Рохлов [49]. Рассмотрим их подробнее.

1. *Планирование* начинается с его коллективного обсуждения. Это, прежде всего обмен мнениями и согласованиями интересов учащихся; выдвижение первичных идей на основе уже имеющихся знаний и разрешения спорных вопросов. Затем предложенные учащимися темы проектов выносится на обсуждение.

2. *Аналитический этап*. Этот этап самостоятельного проведения исследования, получения и анализа информации. На этом же этапе членам группы необходимо договориться о распределении работы и формах контроля работы над проектом. Каждый ученик может вести «индивидуальный журнал», в котором он будет записывать ход работы. Можно вести общий журнал для всех участников проекта. Это поможет учителю (да и самому ученику) оценить индивидуальный вклад каждого в работу над проектом, а также облегчить контроль. Введение индивидуального журнала для ученика, на наш взгляд, зависит от конкретных ситуаций и не является обязательным.

3. *Этап обобщения информации*. На этом этапе осуществляются структурирование полученной информации и интеграции полученных знаний, умений, навыков.

4. *Этап представления полученных результатов работы над проектом (презентация)*. На этом этапе учащиеся осмысливают полученные данные и способы достижения результата; обсуждают и готовят итоговое представление результатов работы над проектом (в школе, округе, городе и т.д.). Учащиеся представляют не только полученные результаты и выводы, но и описывают приемы, при помощи которых была получена и проанализирована информация; демонстрирует приобретенные знания и умения; рассказывают о проблемах, с которыми пришлось столкнуться в работе над проектом.

Мы за основу примем этапы, предложенные на сайте Интернет http://bg-prestige.narod.ru/proekt/index.html и Н. Мансуровым, Т. Герасимовой, В. Рохловым.

В методической литературе и на сайтах Интернет есть информация о применении метода проектов в общеобразовательной практике школы на уроках математики. Проанализируем литературу, содержащую данную информацию.

И.К. Баталина и М.В. Игнатьев [5] говорят, что наибольшие проблемы внедрения метода проектов возникают в преподавании математики. Дело в том, что современная «школьная» математика, на первый взгляд, представляет из себя свод жестких непреложных правил и методов, точное и аккуратное следование которым порождает у школьников иллюзию успеха. Но самое интересное и самое трудное возникает тогда, когда ученик сталкивается со сложной нестандартной задачей, из условия которой не видно, какая именно комбинация стандартных приемов приведет к правильному решению. И главным препятствием для поиска решения такой задачи является результат тяжелого учительского труда: набор шаблонов и стереотипов, неизбежно выработанный на уроках, а также страх совершить ошибку, парализующий фантазию и естественное стремление ребенка к творчеству.

М.А. Барсукова [4] утверждает, что использование метода проектов на уроках математики позволяет реализовать деятельностный подход в обучении учащихся, интегрировать знания и умения, полученные ими при изучении различных школьных дисциплин на разных этапах обучения.

Главная цель организации проектной деятельности — развитие у учащихся глубоких, устойчивых интересов к предмету математики, на основе широкой познавательной активности и любознательности. В достижении этой цели можно выделить тактические задачи, такие, как мотивация учебной деятельности с доминированием мотивов ее совершенствования, развитие познавательной самостоятельности; формирование и развитие творческих способностей; усвоение обобщенных и рациональных способов деятельности; формирование опыта самообразования и т. д.

Однако необходимо отметить, что если будет развиваться только стремление к познанию, то это может привести к отрицательным результатам. Люди, у которых развита только эта мотивация и не развита потребность в труде, могут испытывать нежелание работать. Одно из средств решения этих задач на уроках математики — творческие проекты учащихся.

В литературе очень мало разработанных проектов. Статьи, в которых есть методика проведения проектов по математике, включают в себя описание организации проектной деятельности. Рассмотрим некоторые из них.

И.А. Цуканова [64] предлагает разработку урока проекта по математике в начальной школе по теме «Приемы сложения и вычитания вида + 1, - 1 в пределах 20». Но по содержанию урок больше напоминает не проект, а урок-путешествие. Его целью является повторение состава чисел 9, 10, обобщение приемов прибавления и вычитания числа 1, отработка навыков решения простых задач, раскрывающих смысл сложения и вычитания, умножения числа на несколько единиц.

И.В. Ромашко [48] 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. С разработкой этого проекта можно познакомиться в Приложении 10.

В своей работе Е.С. Полат [37] 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. Познакомиться с этим проектом можно в Приложении 11.

В Приложении 12 имеется проект, предложенный Н.И. Заикиной [19]. Автор предлагает применять проектную деятельность на уроках геометрии и предлагает к рассмотрению проект «Виды треугольников». Данный проект автор относит к разряду краткосрочных проектов. Задание на проект - 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.

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, которые требуют реализации во внеурочное время.

Е.А. Адаричева [2] 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». Данная проектно-исследовательская деятельность 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. Разработка этого проекта находится в Приложении 13.

О.В.Симонова [57] 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. Рассмотрим такие статьи.

Н.М. Чумичева [66] 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 стать автор обзорно знакомит читателей с проектами “Немного логики” и «Совершенные и дружественные числа».

Л.Н. Крымова [28] 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 «Тангра-ма» 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, цилиндров и др.) макета детского городка. |
| 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.

Учебный проект по теме: "Тригонометрические уравнения с конечным числом решений" предлагают вниманию Е.Н. Пименова и Т.Н. Голубятникова [42]. Авторы считают, что существует противоречие между уровнем подготовки выпускника средней школы в соответствии с программой по математике и требованиями, предъявляемыми к абитуриенту при поступлении в ВУЗы по теме «Решение тригонометрических уравнений». Для решения данного противоречия был создан рассматриваемый проект. В нем автор говорит о двух этапах: подготовительный и практический.

Е.Л. Касьяк [24] 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.

Т. Бабакина, А. Солопова, Л. Петухова [3] рассматривают организацию проектной деятельности учащихся при изучении проблемных вопросов темы «Трансцендентные неравенства». Авторы считают, что решение трансцендентных неравенств вызывает у школьников затруднения при подготовке к выпускным и вступительным экзаменам. Авторы представляют ход этой проектной деятельности, которой предшествовала работа факультатива по теме «Различные способы решения алгебраических и трансцендентных неравенств».

Р. Вагапова [9] предлагает вниманию урок-проект «На стройплощадке поселка Буздяк», который посвящен решению задач на вычисление площадей плоских фигур. С работой можно познакомиться в Приложении 14.

И.А. Кажарова [22] 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», познакомиться с этим проектом можно в Приложении

В методической литературе имеются проекты, направленные на интеграцию математики и информатики.

Так, А.Г. Белоусова [7] говорит о проекте “Математика и Гармония”, который необходимо было выполнить в электронном с применением программы создания мультимедийных презентаций Power Point.

М.А. Барсукова [4] при изучении темы «Многогранники» предлагаеь ученикам разработать проекты в виде презентаций PowerPoint: «История многогранников — от древнейших времен до наших дней», «Невероятный мир Эшера», «Многогранники в искусстве», «Кристаллы — природные многогранники», «Эти занимательные камушки», «Многогранный мир геометрии» и т. д.

Проанализировав литературу, можно отметить, что в ней подробно освещены требования к проектам, приведены разные классификации проектов, выделены различные этапы и фазы прохождения проектной деятельности, указаны возможные «подводные камни» Меньше внимания уделено принципам, которые необходимо учитывать при организации проектной деятельности, проблемам внедрения метода проектов в школу, проектам на разных ступенях обучения. Также недостаточно материала по осуществлению этого метода на уроках математики. В следующем параграфе раскроем методику организации проектной деятельности.

## 1.3 Методика организации проектной деятельности школьников в процессе обучения

Как уже отмечалось выше, метод проектов отличается от классических методов обучения. Рассмотрим подробнее организацию проектной деятельности школьников в процессе обучения курсу математики.

Основная цель метода проектов состоит в предоставлении учащимся возможности самостоятельного приобретения знаний в процессе решения практических задач или проблем, требующего интеграции знаний из различных предметных областей. [69]

М.А.Агафонова [1] и О.В.Рыбина [51] выделяют следующие основные цели метода проектов:

* научить самостоятельному достижению намеченной цели, а также конструированию полученных знаний;
* научить предвидеть мини-проблемы, которые предстоит решить;
* сформировать умение ориентироваться в информационном пространстве: находить источники, из которых можно почерпнуть информацию;
* получить навыки обработки информации;
* сформировать навыки проведения исследований; сформировать навыки работы и делового общения в группе;
* сформировать навыки передачи и презентации полученных знаний и опыта.

По мнению Е.Л. Касьяк [24] проектная методика основана на цикличной организации учебного процесса. Отдельный цикл рассматривается как законченный самостоятельный период обучения, направленный на решение определенной задачи в достижении общей цели овладения учебного предмета.

Автор рекомендует перед использованием проектной технологии обучения точно определить цели, к которым будет стремиться выбранный вид деятельности. Автор выделяет главные цели введения метода проектов в школьную практику:

* показать умения отдельного ученика или группы учеников использовать приобретенный в школе исследовательский опыт;
* реализовать свой интерес к предмету исследования, приумножить знания о нем;
* продемонстрировать уровень обученности по предмету;
* подняться на более высокую ступень, образованности, развития, социальной зрелости.

Б.Р. Ниязова [35] и С.И. Горлицкая [15] выделяют следующие цели: способствовать формированию системы знаний и умений, воплощённых в конечный интеллектуальный продукт; содействовать умению логически мыслить; видеть проблемы и принимать решения; заниматься планированием; развивать грамотность и многое другое.

Н.Ю. Пахомова [39] главной целью использования метода проектов называет обучение умениям и навыкам проблематизации, целеполагания, выдвижения гипотез, структурирования и систематизации, планирования и организации мышления и деятельности по решению разнообразных теоретических и практических задач.

На сайте Интернет [46] предлагается считать целью проектной деятельности понимание и применение учащимися знаний, умений и навыков, приобретенных при изучении различных предметов.

К описанию организации работы над проектами существуют различные подходы. Но большинство авторов считают важным описать деятельность учителя и учащихся на каждом их этапов организации проектной деятельности. Приведем примеры таких описаний в Приложении 15.

Обобщим методику работы над проектами, предложенную Н. Мансуровым, Т. Герасимовой, В. Рохловым, на сайте Интеренет http://bg-prestige.narod.ru/proekt/index.html и Н.Ю. Пахомовой.

*I. Планирование.*

Предлагается начать работу над проектом с обсуждения темы будущего проекта. При этом, как уже отмечалось выше, происходит обмен мнениями между участниками проектной деятельности, выдвигаются первые гипотезы, и только после этого предложенные учащимися темы проектов выносится на обсуждение. Цели первичного обмена мнениями:

1. Стимулирование потока идей. Для стимулирования потока идей актуален метод мозговой атаки. Учителю следует по возможности воздержаться от комментариев, записывать на доске идеи, направление работы по мере их высказывания, а также выдвигаемые учащимися возражения. Учитель предлагает ребятам проблемную ситуацию или задачу, решение которой важно для определенного круга людей, тем самым мотивирую проектную деятельность. Здесь будут уместны чертежи, схемы, плакаты и другие виды наглядных пособий. Следующим шагом, ребята выделяют проблему, учитель им в этом помогает наводящими вопросами, и пытаются найти возможные способы решения этой проблемы. Когда таких способов предложено достаточно для решения поставленной задачи, учитель предлагает проанализировать каждую из идей.

2. Определение общего направления исследовательской работы. Когда определены все возможные направления исследований, учитель предлагает учащимся высказать свое отношение каждому из них. Затем учитель предлагает учащимся поработать над наиболее удачными направлениями; определяет сроки, необходимые для получения конечных результатов; помогает ученикам сформулировать 5-6 связанных друг с другом подтем.

Учителю необходимо продумать вариант объединения выделенных подтем в единый проект для класса (параллели, несколько параллелей и так далее). Каждый участник проекта выбирает ту подтему для будущего исследования, работа над которой буден ему наиболее интересна. Таким образом формируются группы, работающие по одной подтеме. Задача учителя на данном этапе – проследить, чтобы в каждой создающейся группе работали учащиеся с различным уровнем знаний, творческим потенциалом, различными склонностями и интересами.

Далее учащиеся совместно с учителем выявляют потенциальные возможности каждого (коммуникативные, артистические, публицистические, организаторские, спортивные и т. д.). Учителю следует построить работу так, чтобы каждый мог проявить себя и завоевать признание окружающих. Можно также выбрать консультантов, т.е. ребят, которые будут помогать исследовательским группам в решении тех или иных задач на тех или иных этапах работы.

Для успешной организации этого этапа учителю рекомендуется: подготовить проблемную задачу, которая бы подтолкнула ребят к обсуждению; рассмотреть возможные способы и средства для поддержания мотивации учащихся (задачи практического характера, наглядные пособия и т.д.), продумать вопросы, которые подтолкнули бы ребят к новой идее, необходимой для осуществления проекта. В качестве таких вопросов могут быть вопросы, представленные в таблице 2.

Таблица 2

*Вопросы, которые может задать учитель участникам проектной деятельности на этапе планирования*

|  |  |
| --- | --- |
| Для выявления уже имеющихся знаний: | * + - Что вы можете сказать по этой теме (проблеме)?     - Что вы читали (слышали, изучали на уроках, самостоятельно) по этой теме, проблеме?     - Как вы относитесь к этой теме (проблеме)?     - Какие способы решения этой проблемы вы знаете?     - Что, по- вашему, необходимо для этого сделать?     - Что еще вы бы хотели изучить (понять), чтобы найти способ решения этой проблемы? |
| Для выявления склонности и интересов учащихся: | * + - Что еще интересно вам было бы узнать в этой области?     - В чем вы хотели бы лучше разобраться?     - Ваше любимое занятие вне школы?     - Чему вы больше всего хотели бы научиться?     - Кем бы вы хотели стать? В чем вы хотели бы разбираться профессионально?     - Что бы вы хотели предпринять для осуществления вашего замысла? При каких условиях это было бы возможно? |
| Для выявления затруднений у учащихся: | * + - О чем (или о ком) вы бы хотели получить более подробную информацию?     - Что нового вам было бы интересно узнать?     - В каких вопросах вы бы хотели стать более компетентными? |
| Для определения темы проекта: | * + - Какие из предложенных тем больше всего отвечают вашим склонностям, интересам?     - Почему вы предпочли именно эту тему?     - Каким образом вы могли бы помочь классу (группе) раскрыть эту тему?     - Какие, по-вашему, существуют критерии итоговой оценки работы над проектом? Как можно определить «программу-максимум» и «программу-минимум»? |

Также учитель должен познакомить учащихся с условиями работы над проектом (количество человек в группах, сроки выполнения проекта); если в работе над проектом принимает участие большое количество человек, то необходимо продумать и организовать несколько направлений работы, при этом обязательно обозначив область рассмотрения каждого из них. Некоторые методисты рекомендуют завести журнал проекта для записи мероприятий, сроков выполнения определенной деятельности, возникшие вопросы, затруднения, примечания. При этом учитель выступает в роли консультанта и наставника для ребят.

*II. Аналитический этап*.

Этот этап самостоятельного проведения исследования, получения и анализа информации, во время которого каждый ученик уточняет и формулирует собственную задачу, исходя из цели проекта в целом и задачи своей группы в частности, ищет и собирает информацию, учитывая:

* собственный опыт;
* результат обмена информацией с другими учащимися, учителями, родителями, консультантами и т.д.;
* сведения, полученные из специальной литературы, Интернета и т.д.;

А также анализирует и интерпретирует полученные данные.

На этом же этапе членам группы необходимо договориться о распределении работы и формах контроля работы над проектом. Каждый ученик может вести «индивидуальный журнал», в котором он будет записывать ход работы. Можно вести общий журнал для всех участников проекта. Это поможет учителю (да и самому ученику) оценить индивидуальный вклад каждого в работу над проектом, а также облегчить контроль. Мы считаем, что ведение индивидуального журнала для ученика зависит от конкретных ситуаций и не является обязательным.

Предлагается следующая последовательность работы:

1. Уточнение и формулировка задач.

Правильная формулировка задачи проекта (т.е. проблемы, которую предстоит решить) предопределяет результативность работы группы. Здесь необходима помощь учителя. Сначала члены каждой группы обмениваются уже имеющимися знаниями по выбранному ими направления работы, а также соображениями о том, что ещё, на их взгляд, необходимо узнать, исследовать, понять. Затем учитель при помощи проблемных вопросов подводит учащихся к формулировке задачи. Если учащиеся априорно знают решение поставленной проблемы и легко отвечают на вопросы учителя, задачи для группы поставлены не правильно, так как не отвечают основной цели проекта – обучению навыкам самостоятельной работы и исследовательской деятельности.

Во время работы над проектом учителю необходимо следить, чтобы каждая группа и каждый её член чётко понимали свою собственную задачу, поэтому рекомендуется оформить стенд, на котором были бы вывешены: общие темы проекта, задачи каждой группы, списки членов групп, консультантов, ответственных и т.д. Такой стенд способствует также осознанию каждым учащимся ответственности за выполняемую работу перед остальными участниками проекта.

2. Поиск и сбор информации. Здесь учащиеся определяют, где и какие данные им предстоит найти. Затем начинается непосредственно сбор данных и отбор необходимой информации. Этот процесс может осуществляться различными способами, выбор которых зависит от времени, отведённого на данный этап, материальной базы и наличия консультантов. Учащиеся (с помощью учителя) выбирают способ сбора информации: наблюдение, анкетирование, социологический опрос, интервьюирование, проведение экспериментов, работ со средствами массовой информации, с литературой. Задача учителя – обеспечить, по мере необходимости, консультации по методике проведения такого вида работы. Здесь необходимо уделить особое внимание обучению учащихся навыкам конспектирования. На данном этапе учащиеся получают навыки поиска информации её сравнения, классификации; установления связей и проведения аналогий; анализа и синтеза; работы в группе, координации разных точек зрения посредством:

- личных наблюдений и экспериментирования;

- общения с другими людьми (встречи, интервьюирование, опросы);

- работы с литературой и средствами массовой информации.

Учитель играет роль активного наблюдателя: следит за ходом исследований, соответствием цели и задачам проекта; оказывает группам необходимую помощь, не допуская пассивности отдельных участников; обобщает промежуточные результаты исследования для подведения итогов на конечном этапе.

3. Обработка полученной информации.

Необходимое условие успешной работы с информацией – ясное понимание каждым учеником цели работы и критериев отбора информации. Задача учителя – помочь группе определить эти критерии. Обработка полученной информации – ее понимание, сравнение, отбор наиболее значимой для выполнения поставленной задачи. Учащимся потребуются умение интерпретировать факты, делать выводы, формировать собственные суждения. Именно этот этап наиболее труден для учащихся, особенно если они привыкли находить в книгах готовые ответы на все вопросы учителя. Учителю могут помочь в работе вопросы, приведенные в Таблице 3.

Таблица 3

*Вопросы, которые может задать учитель на аналитическом этапе*

|  |  |
| --- | --- |
| Определение задач: | * Что вам уже известно о теме? * Чем конкретно вам будет интересно заниматься в работе над этим проектом? * По каким вопросам вы могли бы проконсультировать свою группу (другую группу, весь класс)? * Какую помощь вы можете оказать в процессе работы над проектом? * Попытайтесь сформулировать задачу так, чтобы все члены вашей группы поняли, какие исследования необходимы для успешной реализации проекта. |
| Поиск и сбор информации: | * Какие способы поиска и сбора информации вы знаете? * Где можно найти необходимую информацию? Кто может в этом помочь? Кого можно пригласить для консультации? * В какие организации можно обратиться за консультацией? Какие конкретно сведения вы там запросите? * Какие документы могут содержать нужную вам информацию? Где их можно найти? Подумайте, чем будет заниматься каждый член группы? * Какие работы могут выполняться параллельно? * Какие исследования требуют больше (меньше) времени? * Чем необходимо заняться в первую очередь? В каком порядке будет выполняться работа? * Как распределить работу между членами группы? * Кто и за что будет отвечать? * Где будет проводиться работа? В какие сроки? |
| Интерпретация полученных данных: | * 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. |

*III. Этап обобщения информации.*

На этом этапе осуществляются структурирование полученной информации и интеграции полученных знаний, умений, навыков. При этом учащиеся: систематизируют полученные данные; объединяют в единое целое полученную каждой группой информацию; выстраивают общую логическую схему выводов для подведения итогов. (Это могут быть: рефераты, доклады, проведение конференций, показ видеофильмов, спектаклей; выпуск стенгазет, школьных журналов, презентация в интернете и т.д.).

Учителю необходимо проследить, чтобы учащиеся обменивались знаниями и умениями, полученными в процессе различных видов работ с информацией (анкетирование и обработка полученных знаний, проведение социологического опроса, интервьюирование, экспериментальная работа и т.д.). Все необходимые мероприятия данного этапа должны быть направлены на обобщение информации, выводов и идей каждой группы. Учащиеся должны знать порядок, формы и общепринятые нормы представления полученной информации (правильное составление конспекта, резюме, реферата, порядок выступления на конференции и т.д.). И на этом этапе учителю необходимо предоставить учащимся максимальную самостоятельность выбора форм представления результатов проекта, поддерживать такие, которые дадут возможность каждому ученику раскрыть свой творческий потенциал. Если случиться так, что ребята испытывают затруднения в процессе решения какой-либо проблемы, учитель должен прийти им на помощь, но только с личного приглашения ребят. Не следует вмешиваться в их творческий исследовательский процесс без их согласия. В то же время следует помнить, что пускать все на самотек, допускать стихийную самостоятельность нельзя. Процесс обобщения информации важен потому, что каждый из участников проекта как бы «пропускает через себя» полученные всей группой знания, умения, навыки, так как в любом случае он должен будет участвовать в презентации результатов проекта.

Варианты вопросов:

* 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 вы могли бы помочь (исходя из личных склонностей, интересов, способностей) при подготовке презентации итогов проекта?
* В чем будет состоять «изюминка» вашей презентации?
* Какие формы презентации вы считаете наиболее приемлемыми, и учитывая содержание, цель проекта, возраст и уровень знаний предполагаемой аудитории, а также ваши способности и интересы?
* Какие затраты предполагает выбранная форма 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?

*IV. Представление полученных результатов работы (презентация).*

На этом этапе учащиеся осмысливают полученные данные и способы достижения результата; обсуждают и готовят итоговое представление результатов работы над проектом (в школе, округе, городе и т.д.). Учащиеся представляют не только полученные результаты и выводы, но и описывают приемы, при помощи которых была получена и проанализирована информация; демонстрирует приобретенные знания и умения; рассказывают о проблемах, с которыми пришлось столкнуться в работе над проектом. Любая форма презентации также является учебным процессом, в ходе которого учащиеся приобретают навыки представления итогов своей деятельности. Основные требования к презентации каждой группы и к общей презентации: выбранная форма должна соответствовать целям проекта, возрасту и уровню аудитории, для которой она проводится. В процессе работы по обобщению материала и подготовки к презентации у учащихся, как правило, появляются новые вопросы, при обсуждении которых может быть даже пересмотрен ход исследований. Задача учителя – объяснить учащимся основные правила ведения дискуссий и делового общения; научить их конструктивно относиться к критике своих суждений; признавать право на существование различных точек зрения решения одной проблемы. Работая над проектом, учителю не следует забывать, что основными критериями успешности являются радость и чувство удовлетворения у всех его участников от осознания собственных достижений и приобретенных навыков. Как видно из вышесказанного степень активности учеников и учителя на разных этапах разная. В учебном проекте ученики должны работать самостоятельно. Степень активности и самостоятельности учащихся можно представить в виде схемы (см. рис.1).

Учитель

Учитель

**2-й и 3-й этапы**

**1 й этап**

Ученик

Ученик

Учитель

Ученик

**Последний этап**

Рис. 1. *Степень активности и самостоятельности учащихся при осуществлении проектной деятельности*

Как видим, роль учителя, несомненно, велика на первом и последнем этапах, и от того, как учитель выполнит свою роль на первом этапе – этапе погружения в проект, — зависит судьба проекта в целом. Здесь есть угроза свести работу над проектом к формулированию и выполнению задания по самостоятельной работе учащихся. На последнем этапе роль учителя велика, поскольку ученикам не под силу сделать обобщение всего того, что они узнали или исследовали, протянуть мостик к следующей теме, прийти, может быть, к неожиданным умозаключениям, которые поможет сделать учитель с его богатым житейским опытом, научным кругозором, аналитическим мышлением.

Как отмечает И.Д. Чечель [65], на последних этапах проектирования и учащийся, и педагог анализируют и оценивают результаты деятельности, которые часто отождествляются лишь с выполненным проектом. На самом деле при использовании метода проектов существуют, по крайней мере, два результата. Первый (скрытый) - это педагогический эффект от включения школьников в «добывание знаний» и их логическое применение: формирование личностных качеств, мотивация, рефлексия и самооценка, умение делать выбор и осмыслять как последствия данного выбора, так и результаты собственной деятельности. Именно эта результативная составляющая часто остается вне сферы внимания учителя, и к оценке предъявляется только сам проект. Поэтому Чечель советует начинающему руководителю проектирования записывать краткие резюме по результатам наблюдений за учащимися, это позволит быть более объективными на самой защите.

Вторая составляющая оценки результата - это сам проект. Причем оценивается не объем освоенной информации (что изучено), а ее применение в деятельности (как применено) для достижения поставленной цели.

Таким образом, обычная пятибалльная система не очень подходит для оценивания проектов. Для оценивания проектов И.Д. Чечель советует использовать рейтинговую оценку. Автор рассматривает два варианта оценки, критерии оценки.

Интересен способ оценки, разработанный доцентом МПГУ П.С. Лернером, который представляет И.Д. Чечель [65]. С обоими вариантами процесса оценивания можно познакомиться в Приложении 16.

В ходе анализа методической и педагогической литературы нами проанализированы и выделены параметры оценки результатов проектной деятельности и критерии оценки защиты проекта.

**Параметры оценки результатов проектной деятельности**:

* значимость и актуальность выдвинутых проблем и предлагаемых решений, адекватность их изучаемой тематике;
* реальность, практическая направленность и значимость работы;
* корректность используемых методов исследования и обработки полученных результатов;
* необходимая и достаточная глубина проникновения в проблему, привлечение знаний из других областей;
* соответствие содержания целям, задачам и теме проекта;
* логичность и последовательность изложения;
* четкость формулировок, обобщений, выводов;
* аргументированность предлагаемых решений, подходов, выводов;
* стилистическая и языковая культура изложения;
* полнота библиографии;
* наличие собственных взглядов на проблему и выводов;
* активность каждого участника проекта в соответствии с его индивидуальными возможностями;
* характер общения, взаимопомощи участников в ходе выполнения проекта;
* доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения;
* авторство;
* умение отвечать на вопросы оппонентов, корректность в дискуссии;
* перспектива доработки (потенциал);
* эстетичность оформления результатов выполненного проекта, качество эскизов, схем, рисунков;
* соответствие оформления проекта стандартным требованиям.

**Критерии оценки защиты проекта:**

* качество доклада: композиция, полнота представления работы, подходов, результатов; его объём;
* объём и глубина знаний по теме, эрудиция, межпредметные связи;
* культура речи;
* чувство времени;
* использование наглядных средств;
* умение удерживать внимание аудитории;
* умение отвечать на вопросы: полнота, аргументированность, корректность в дискуссии;
* готовность к дискуссии;
* доброжелательность, контактность.

На сайте Интернет [31] имеется перечень общеучебных умений и навыков, которые развиваются в проектной деятельности.

1. Рефлексивные умения: умение осмысливать задачу, для решения которой недостаточно знаний; умение отвечать на вопрос: чему нужно научиться для решения поставленной задачи?

2. Поисковые (исследовательские) умения: умение самостоятельно генерировать идеи, т.е. изобретать способ действия, привлекая знания из различных областей; умение самостоятельно находить недостающую информацию в информационном поле; умение запрашивать необходимую информацию у эксперта (учителя, консультанта, специалиста); умение находить несколько вариантов решения проблемы; умение выдвигать гипотезы; умение устанавливать причинно-следственные связи.

3. Умения и навыки работы в сотрудничестве: навыки коллективного планирования; умение взаимодействовать с любым партнером; навыки взаимопомощи в группе в решении общих задач; навыки делового партнерского общения; умение находить и исправлять ошибки в работе других участников группы.

4. Менеджерские умения и навыки: умение проектировать процесс (изделие); умение планировать деятельность, время, ресурсы; умение принимать решения и прогнозировать их последствия; навыки анализа собственной деятельности (ее хода и промежуточных результатов).

5. Коммуникативные умения: умение инициировать учебное взаимодействие со взрослыми - вступать в диалог, задавать вопросы и т.д.; умение вести дискуссию; умение отстаивать свою точку зрения; умение находить компромисс; навыки интервьюирования, устного опроса и т.д.

6. Презентационные умения и навыки: навыки монологической речи; умение уверенно держать себя во время выступления; артистические умения; умение использовать различные средства наглядности при выступлении; умение отвечать на незапланированные вопросы.

Видно, что организация проектной деятельности требует от учителя тщательной подготовки, больших временных затрат. В ходе ее подготовки необходимо соблюдать принципы, требования к проектам, особое внимание уделить интересам и склонностям учащихся, исходя из всего этого, подобрать такой тип проекта, который максимально удовлетворит потребности, склонности, интересы и любознательность учеников. Но в то же время учитель должен создать условия, способствующие развитию различных качеств и способностей у школьников.

В ходе анализа литературы, нами выявлено, что для успешной реализации проектной деятельности учащихся должны обладать следующими **качествами**: умение ставить проблемы, выделять цель и задачи своей работы, а также оценивать результат, осуществлять поиск информации, обрабатывать ее, владеть навыками письменной, групповой коммуникации, не бояться публичных выступлений. Проанализировав имеющуюся информацию в литературе, нами обобщены и уточнены **критерии** сформированности вышеуказанных качеств, результаты проделанной работы представлены в Приложении 17.

# Выводы по первой главе

**1.** В настоящее время в системе образования происходят изменения, направленные на создание среды, которая бы мотивировала учащихся самостоятельно добывать, обрабатывать информацию, обмениваться ею, а также быстро и свободно ориентироваться в окружающем информационном пространстве. Метод проектов позволяет решить поставленные задачи.

**2.** В современной педагогике метод проектов рассматривают как одну из личностно ориентированных технологий обучения, интегрирующую в себе проблемный подход, групповые методы, рефлексивные, презентативные, исследовательские, поисковые и прочие методики. Он используется не вместо систематического предметного обучения, а наряду с ним как компонент системы образования.

**3.** Метод проектов в литературе изучен недостаточно глубоко и полно, о чем свидельствуют расхождения ряда ученных на определение проекта, метода проектов, историю его развития. Авторы также не сходятся в едином мнении при рассмотрении того, что лежит в основании проектной деятельности, сущности метода проектов, его достоинствах и недостатках, этапах и фазах протекания проектной деятельности, классификациях и принципах.

**4**. Применение метода проектов в процессе обучения математике недостаточно освещено в методической и педагогической литературе.

**5**. Для того чтобы успешно организовать проектную деятельность учителю необходимо в полной мере изучить сущность метода проектов, этапы работы над ним, принципы, знать критерии оценки проектной деятельности и то, какие знания, умения и навыки формируются у участников такой деятельности.

# Глава II. Внедрение проектной деятельности в процесс обучения математики в 9-ом классе

На основе анализа педагогической и методической литературы, опыта преподавания математики в школе нами разработана структура проектной деятельности при изучении математики в 9 классе.

**Цель:** развитие у учащихся глубоких, устойчивых интересов к предмету математики, на основе широкой познавательной активности и любознательности

|  |  |
| --- | --- |
| **Задачи:** | * мотивация учебной деятельности с доминированием мотивов ее совершенствования; * развитие познавательной самостоятельности; * формирование и развитие творческих способностей; * усвоение обобщенных и рациональных способов деятельности; * формирование опыта самообразования и т. д |

|  |  |
| --- | --- |
| **Принципы**: | * пошаговости. * нормирования * обратной связи * продуктивности * культурной аналогии * саморазвития |

**Требования:**

* 1. наличие значимой в исследовательском плане проблемы (задачи),
  2. практическая, теоретическая, познавательная значимость предполагаемых результатов;
  3. самостоятельная деятельность учащихся;
  4. структурирование содержательной части проекта;
  5. использование исследовательских методов.

**Этапы**: планирование → аналитический этап → этап обобщения информации → этап представления полученных результатов работы над проектом (презентация)

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка**: | Постановка проблемы  Целеполагание и планирование  Оценка результата  Поиск информации  Обработка информации  Публичное выступление  Групповая коммуникация  Письменная коммуникация |

***2.1.Организация проектной деятельности на примере проекта «Строительство дачи»***

Проектную деятельность можно осуществлять как в урочное время, так и во внеурочное. Сложность для реализации во время уроков составляют темы с большим информационным объемом, поскольку ученику освоить весь материал за один учебный час будет довольно затруднительно, здесь возможен вариант спаренных уроков или выполнение проекта в виде домашнего задания. Но организовать проектную работу на уроках можно, так, например, работая над темой «Решение задач на вычисление площадей плоских фигур» предлагает учащимся работу над проектом «На стройплощадке поселка Буздяк». И.А. Кажарова [22] приводит пример проектной деятельности, проведенной во время изучения раздела «Производная функции». Автор сообщила учащимся, что в конце года вместо итоговой контрольной работы будет оценивать их проекты по данному разделу. Реализация проектной деятельности во внеурочное время осуществляется гораздо легче, чаще всего организовываются факультативы, кружки, элективные курсы, на которых учащиеся осваивают проектную деятельность.

В любом случае эта работа должна включать в себя связь с математикой (это будет способствовать поддержанию интереса к предмету, изучению материала, выходящего за рамки школьной программы), реализацию творческого потенциала учащихся, обязательно самостоятельную работу школьников, направленную на приобретение новых знаний и умений.

Мы рассмотрим организацию проектной деятельности во внеурочное время, поскольку ее организация в урочное время считается нами нецелесообразной ввиду нехватки часов, выделенных учебным планом на математику.

Как показывает практика и исследования многих ученных наибольший интерес у учащихся вызывает деятельность практического характера. Детям нравится работать с тем математическим материалом, который они могут перенести в реальную жизнь, который найдет непосредственное применение в их жизни.

Cчитаем актуальным внедрение проектной методики в процесс обучения математики 9 класса. Рассмотрим методику организации проекта «Строительство дачи» на занятиях кружка. Программа кружка с конспектами всех занятий представлены в Приложении 18.

Думаем целесообразным осуществлять проектную деятельность пошагово.

На первом шаге организуем подготовительную работу, цель которой познакомить школьников с сутью проектной деятельности, ее этапами, критериями оценки. Здесь необходимо собрать весь багаж знаний, необходимых для успешной работы над предстоящим проектом. Чтобы учащиеся лучше осознали методику предстоящей им работы, предложим их рассмотрению проект «Расчет затрат на еду в месяц семьей из 3 человек». Таким образом, формируем у учащихся представление о ходе проектной деятельности. Предлагаем ребятам самостоятельно продумать ход работы над этим проектом.

На втором шаге происходит непосредственная работа над проектом «Строительство дачи». Дадим характеристику данному проекту.

Предмет: математика

Класс: 9

Тип проекта: практико-ориентированный, межпредметный, краткосрочный.

Продолжительность: 9 занятий

Цели проекта:

*Образовательная*: способствовать формированию умения применять математические знания в нестандартных практических задачах.

*Развивающая*: способствовать развитию мыслительных операций: аналогия, систематизация, обобщение, наблюдение, планирование.

*Воспитательная:* способствовать поддержанию интереса к предмету, формированию умения трудиться в коллективе.

Планируемый результат: научить учащихся создавать макет собственного садового участка, рассчитывать затраты на его застройку, применять математические знания для решения задач практического характера.

Учащиеся должны *научиться*: ставить цели и задачи проекта, составлять план работы по выполнению проекта, разбиваться на группы, распределять роли внутри группы, определять сроки выполнения проекта, определять необходимые для реализации проекта материалы, данные и выяснять места, откуда они будут браться, обобщать полученную информацию, представлять результат проделанной работы.

Количество участников: 10 человек

Материалы: ватман, картон, ножницы, линейка, карандаши, циркуль, клей, маркеры.

Рассмотрим работу над этим проектом на каждом этапе.

*Этап планирования*.

Предлагаем учащимся проблемную ситуацию: «У вас имеется досок на 200 метров забора, вам необходимо оградить этими досками участок так, чтобы его площадь была максимальной, под дачу и «застроить» его. После чего подсчитать затраты на это строительство, причем сумма всех затрат не должна превышать 1 млн. рублей». *Требование* к дачному участку: наличие домика с окнами и дверями. *Задание*: вычислить площадь и объем домика, каждой его комнаты, определить площадь и объем стен.

В ходе общего обсуждения ребята должны увидеть, что им в процессе выполнения проекта предстоит определить стороны участка, так чтобы они удовлетворяли условию задачи, провести «застройку» участка, подсчитать стоимость выполненной работы. В качестве вспомогательных элементов им нужно будет разработать планы садового домика, участка, список материалов со стоимостью и количеством. Здесь учитель может им помочь наводящими вопросами. Таким образом, ученикам необходимо увидеть весь масштаб предстоящей работы.

Особое внимание следует уделить подведению учащихся к вопросу: «Участок, с какими сторонами нам надо взять?». Но с задачами такого рода они еще не встречались, и как решить эту задачу не знают, поскольку задачи подобного рода решаются в курсе «Алгебра и начала анализа». Таким образом, поставлена проблема перед учащимися, которая подтолкнет их к поиску и исследованию.

*Аналитический этап*. Учащиеся делятся на творческие группы, исходя из способностей, интересов, симпатий. Учитель должен проконтролировать, чтобы, группы были равными по своим способностям. Когда группы сформированы, внутри каждой из них происходит распределение ролей. Амплуа школьники выбирают себе самостоятельно, но важно, чтобы все виды предстоящей работы были выполнены. Можно прийти на помощь ребятам и предложить возможные роли: архитектор, бухгалтер, дизайнер и т.д. Возможен вариант, что в группе не будет распределения ролей, тогда каждый вид работы школьники выполняют вместе.

Первым делом учащиеся должны определить размеры участка. Здесь задействованы знания формул вычисления площади и периметра прямоугольника. Анализируя их, ребята замечают, что их величина зависит только от длины и ширины. Они будут раскладывать полупериметр (в нашей задаче это 100) на слагаемые, затем находить произведение этих слагаемых и среди них выбирать максимальное (таких операций будет 50). В итоге участок должен иметь размеры 50 на 50.

Размеры определены, теперь необходимо «застроить» участок. Что будет на нем, зависит только от фантазии ребят, но результат должен соответствовать требованиям. Необходимо подсчитать стоимость застройки, для этого рассмотреть материалы, из которых состоит застройка, найти их количество, и вычислить затраты на их приобретение. Причем цены на материалы ребятам не предоставляются. Им необходимо самостоятельно их найти. Если у ребят возникли затруднения, необходимо прийти им на помощь.

Следующим пунктом этого этапа является выполнение заданий. Учащиеся самостоятельно определяются с выбором нужной формулы, сами производят расчеты и измерения. Здесь является необходимым учесть, что стены имеют толщину. Как участники проекта будут вычислять объем стен, учителем не оговаривается, и здесь возможны два варианта:

1. из общего объема дома вычесть объемы комнат;
2. подсчитать объем как сумму объемов каждой стены в отдельности.

*Этап обобщения информации.* После того, как все расчеты проведены, найденная сумма затрат сравнивается с ограничением, если сумма превышает, участникам придется редактировать свою работу. Если полученные результаты удовлетворяют требованиям, то можно переходить к следующему этапу. Но у ребят еще есть возможность посмотреть на результат своей работы «со стороны», тем самым увидеть недостатки, изъяны и откорректировать их.

*Этап представления полученных результатов работы над проектом (презентация).* Участники проекта готовят свою работу к защите. Они выбирают форму, в виде которой донесут свой проект до остальных участников. Ребятам предстоит вспомнить весь ход работы, чтобы представить его на защите. Они выявляют трудные и значимые места в ходе выполнения проекта, указывают на средства, способы и методы работы над проектом. Демонстрируют свой результат и показывают его универсальность с точки зрения выдвинутых требований, отвечают на возникшие в ходе презентации вопросы. Представляют вниманию всех участников выполнение задания. Учителю необходимо заранее продумать вопросы к участникам проекта.

Выше изложен весь материал, который использовался при организации внеклассной работы по математики в виде кружка. Чтобы организовать проектную деятельность необходима специальная подготовка. Учитель должен точно знать сущность проектной методики, интересы и склонности ребят, владеть хорошими организаторскими качествами, он сам должен иметь представление о результатах проектной деятельности ребят.

Третий шаг. Проанализируем проделанную работу по внедрению проектной методики в процесс обучения математики в 9 классе.

## Анализ занятий кружка «Строительство дачи»

Внедрение организации проектной деятельности в процесс обучения математики осуществлялось на базе Покчинской СОШ (Чердынский район) в 9 классе. Был организован кружок из 9 занятий, на которых учащиеся познакомились с проектной деятельностью, разработали свой собственный проект. Кружок посещало 10 учеников. Занятия проводились один раз в неделю. Проведем анализ занятий кружка.

Занятие 1

Целью занятия было формирование у учащихся представлений о сущности проектной деятельности. В ходе этого занятия учащиеся познакомились с правилами, этапами работы над проектами, с видами проектов и критериями их оценивания. Для реализации был выбран метод беседа, учащиеся осваивали новую для них информацию, отвечая на вопросы учителя.

Первым вопросом был: Что такое проект? Учащиеся отвечали совершенно неожиданно. Одни говорили, что это схема (приводя в пример проект дома), другие, что это шоу из телевидения (имея в виду «Фабрику звезд»), третьи – что это план выполнения каких-то действий. Обобщая и дополняя полученные «определения», совместно пришли к выводу. Что проект – это самостоятельная творческая работа учащегося, выполненная от идеи до ее воплощения в жизнь с помощью консультаций учителя.

Принимали ли вы когда-нибудь в них участие? Это был второй вопрос к ребятам. Школьники сказали, что никогда не участвовали в организации проекта, то есть у них не было опыта проектной деятельности. Но им были знакомы некоторые проекты из повседневной жизни. В качестве примеров приводили различные проекты телевидения.

Отвечая на вопрос, как организовывается работа над проектом, учащиеся испытали затруднения. Сначала мы вместе с ними выяснили, что существует несколько этапов. Их жизненный опыт подсказывал, что сначала надо спланировать всю работу. В ходе беседы, отвечая на вопросы, учащиеся следующим этапом назвали работу над выполнением проекта. Здесь было предложено разбить этот этап на два: аналитический и этап обобщения полученной информации. Исходя из названий этапов, ребята смогли самостоятельно определить вид деятельности на каждом из них. И последним этапом учащиеся назвали этап представления результатов. Они попытались самостоятельно предложить возможные варианты презентаций. На этом этапе занятия затруднений не возникло.

Следующим шагом рассмотрены виды проектов. Ребятам были предложены основания для классификаций и учащиеся пробовали самостоятельно определить эти проекты. У них не всегда это получалось, тогда предлагались сами названия видов проекта, и учащиеся рассуждали о сущности этого вида.

На этом теоретический блок занятия закончился. Учащимся были выданы брошюрки «Проектное портфолио», в которых зафиксирован основной теоретический материал по проектной деятельности. Ребята познакомились с критериями оценивания.

Анализируя проведенное занятие, можно сказать, что у учащихся возник интерес. Они активно принимали участие в беседе, интересовались, что именно будут они делать на следующих занятиях, рассказывали о своем прошлом опыте проектной деятельности.

Задание 2

Цель занятия: сформировать у учащихся умение описывать работу над проектом на каждом этапе. На этом занятии ученики попробовали себя в проектной деятельности по математики. Они применили полученные на прошлом занятии теоретические знания на практике. Чтобы успешнее это сделать, с ребятами была проведена работа по теоретическому блоку, здесь они могли обратиться за помощью к брошюре, если испытывали затруднения.

Сначала вместе со школьниками рассмотрены этапы проекта «Автотранспорт и воздух города». Ученики высказали свое отношение к проекту, варианту его решения. Посмотрели, какая именно деятельность присутствует на каждом этапе.

Следующим шагом было самостоятельное определение этапов деятельности для проекта «Расчет затрат на еду в месяц семьей из 3 человек». Здесь учащиеся попробовали самостоятельно распланировать работу над предложенным проектом. Сам процесс осуществления проекта учащиеся определили довольно точно, затруднений по определению этапов не возникло, это связано, прежде всего, с возрастом школьников, их жизненным опытом. После того как планирование работы было завершено, ребятам предложено осуществить этот проект самостоятельно. Ребята решили, что будут выполнять работу в группах, тут отработался момент распределения ролей в группе. Школьники увидели, каким образом делятся обязанности, убедились в том, что роль каждого участника велика и важна для общего дела.

К представлению результата своей работы школьники подошли серьезно и ответственно. Они тщательно продумали внешний вид своей работы. Одна группа предложила вниманию плакат, на котором изображена таблица с продуктами, их количеством, стоимостью и общей суммой. Вторая подошла к решению на наш взгляд более творчески, ребята изобразили продукты, под каждым изображением написали его стоимость, количество. На плакате также имелась информация о затратах на продукты. Тем не менее, каждая группа справилась с заданием.

Следует заметить, что все участники проектной деятельности проявили интерес и заинтересованность в решении поставленной задачи.

В конце занятия с ребятами еще раз проговорились этапы осуществления проекта, основные виды деятельности на каждом из этапов. По тому, как ребята отвечали на вопросы, можно сказать, что цель занятия достигнута, школьники знают этапы проектной деятельности и могут самостоятельно распланировать работу над предложенным проектом.

Занятие 3

Цель занятия: организовать работу над проектом «Строительство дачи». Выбор такой темы проекта обусловлен, прежде всего, интересом школьников к задачам практического характера (как известно тема проекта должна быть интересна участникам проектной деятельности), довольно большим потенциалом представления результатов, в проекте такого характера учащиеся могут проявить фантазию и творчество, что является немаловажным в формировании и поддержании интереса к предмету математика.

Чтобы не создавать строгости в постановке задачи, было решено использовать такую форму погружения в проблему, как «проживание». Учащимся предложено представить, что они участвовали в телешоу, и выиграли возможность построить себе дачу. Но есть условия. Досок всего на 200 метров забора (причем ни больше, ни меньше использовать нельзя), этими досками необходимо оградить участок так, чтобы его площадь была максимальной, под дачу и «застроить» его. После чего подсчитать затраты на это строительство, но сумма всех затрат не должна превышать 1 млн. рублей. Оплата труда рабочим не входит в эту сумму. И организаторы конкурса выдвинули:

Требование к дачному участку: наличие домика с окнами и дверями.

Задание: вычислить площадь и объем домика, каждой его комнаты; определить площадь и объем стен.

Организаторы конкурса просили показать им полученный участок на чертеже, схеме, макете или в любом другом виде.

Как уже отмечалось в предыдущем параграфе, с задачами на оптимизацию учащиеся 9 класса не встречались, и в принципе не знают, как с ними работать. Но поставленная задача вполне посильна ребятам, решить ее могут перебором, важно чтобы они это осознали. Процесс решения новой задачи, подтолкнет учеников к исследовательской деятельности.

Поскольку формулировка задачи довольно объемная каждому школьнику выдан текст задачи.

Проанализировав условие поставленной задачи, некоторые школьники изъявили желание немедленно приступить к работе. Здесь им указалось, что необходимо поработать над проектом «Строительство дачи», а значит, вся деятельность должна идти поэтапно.

Прежде чем приступить к этапу планирования, было предложено учащимся определить цель работы для того, чтобы сформировать у них представление о конечном результате проведенной деятельности. В ходе обсуждения, анализа условия поставленной задачи, определена цель: разработать план дачи в соответствии с требованиями, выполнив задание. То есть учащиеся поняли, что результатом их труда должен быть конечный продукт (план дачи) и выполнение задания.

Выделив цель, учащимся был задан вопрос: «Как будем достигать эту цель?». Таким образом, подведено к работе непосредственно над планированием проекта. Опять же проанализировав задачу, учащиеся пришли к выводу, что, прежде всего, необходимо определить размеры участка, поскольку именно от его размеров будет зависеть то, что на нем будет располагаться. После того, как размеры определены, застроить дачу, посчитать материалы, которые затрачены, подсчитать затраты на строительство, выполнить задания и разработать презентацию своего участка. То есть учащиеся, рассмотрев задачу «изнутри», составили план своей проектной деятельности.

На этом же занятии было предложено разбиться на две группы, чтобы определиться с формой представления результата, материалами, необходимыми для презентаций, и сроками выполнения проекта. Определяя сроки работы над проектом, учащиеся учли объем предстоящей работы.

На проведенном занятии ученики проявили самостоятельность, умение планировать, ставить цели. Было заметно, что им интересен процесс работы над предложенным проектом. Считаем, что поставленная цель занятия достигнута.

Занятие 4

Цель занятия: организовать работу школьников над проектом «Строительство дачи» на аналитическом этапе. Это занятие было первым из двух, посвященных работе на аналитическом этапе.

Занятие началось с восстановления плана проекта, который был получен в ходе рассуждений на прошлом занятии.

Проанализировав объем работы, учащимся было предложено организовать работу по ролям. Но обе группы решили, что будут всю работу выполнять вместе, поскольку каждый последующий этап работы над проектом непосредственно связан с предыдущим.

Первым делом школьники приступили к определению сторон участка. Исходя из условий, они вспомнили формулы для расчета этих величин. Проанализировав формулы, ребята пришли к выводу, что можно рассмотреть полупериметр. Раскладывая его на слагаемые, участники проекта получили 50 пар чисел. Здесь они разбили работу на всех, каждый член группы рассматривал по 10 пар чисел, находил их произведение, после чего, соединив полученные результаты и проанализировав их, ребята пришли к выводу, что стороны участка будут равны 50 метрам.

Затруднения на этом этапе были связаны со способом нахождения сторон. Наводящие вопросы помогли ребятам самостоятельно прийти к нужному результату.

Следующую часть занятия ученики посвятили «застройке» участка. Здесь у них проявилась фантазия, умения творчески мыслить и оценивать, поскольку они должны были делать прикидку на стоимость застройки. Реализовав свои архитекторские и дизайнерские идеи на бумаге, ребята несколько раз рассматривали план самого домика. Им хотелось создать идеальный, удобный и комфортный домик. Причем каждая группа старалась держать полученную информацию в секрете и не делиться своими идеями с коллегами по работе над проектом. Этот процесс им понравился, судя по бурным обсуждениям и эмоциям.

Получив в результате исходный план дачного участка, ребята принялись за подсчет необходимых материалов. Было решено, что на этом занятии они подсчитают только количество материалов, израсходованных на непосредственное строительство домика.

В качестве домашнего задания учащиеся получили задание найти цены на материалы, и расход материалов на отделку.

Считаем, что цели достигнуты, результаты проведенного занятия позволяют судить об успешной организации проектной деятельности школьников на первой части аналитического этапа работы над проектом «Строительство дачи».

Занятие 5

Цель занятия: организовать работу школьников над проектом «Строительство дачи» на аналитическом этапе. На этом занятии аналитический этап учащимися был завершен.

Продолжив работу, начатую на прошлом занятии, учащиеся разбили весь объем работы на части. Так, одни из них считали количество и стоимость материалов, затраченных на строительство дачи, другие считали количество материалов на отделку. Объем работы был большой, учащиеся работали с принесенными ценами. Все расчеты и измерения ребята проводили самостоятельно. Ответственно отнеслись к выполнению заданий.

К концу занятия все необходимые расчеты были выполнены. Решено, что анализировать и обобщать их школьники будут на следующем занятии.

Занятие прошло в спокойной рабочей обстановке, учащиеся были увлечены работой над расчетами. На проведенном занятии ребята завершили аналитический этап работы над проектом, что позволяет судить о достижении поставленной цели.

Занятие 6

Цель: организовать работу участников над проектом на этапе обобщения информации.

Ребята самостоятельно работали на этом этапе. В ходе анализа и обобщения информации, полученной на прошлых занятиях, они составили общую картину полученного, сопоставили найденные элементы и исходными, дополнили недостающую информацию (одна из групп забыла подсчитать стоимость окон и дверей). Роль учителя была минимальна на протяжении всего занятия.

Учащиеся работали увлеченно, с интересом, постоянно соотнося результаты проделанной работы с требованиями и ограничениями. Все возникающие вопросы решались внутри групп.

В конце занятия, когда вся информация была обработана и систематизирована, учащиеся приступили к обсуждению оформления результатов своей деятельности. Они определились с необходимыми материалами.

В ходе проведенного занятия ребята успешно провели анализ и обобщение полученной информации, это говорит о том, что поставленная цель занятия достигнута.

Занятие 7

Цель: организовать работу учащихся на этапе представления полученных результатов работы.

В ходе этого занятия у учащихся было сформировано умение оформлять готовый результат проектной деятельности, поскольку каждый участник принял активное участие в создании презентации своего садового участка.

Ребята работали самостоятельно. Каждая группа работала над созданием своей презентации. Никаких затруднений у ребят на этом занятии не возникло. В конце занятия у каждой группы был готовый продукт к защите, обе группы написали текст защиты. Ребята были предупреждены на занятии, что им могут задать вопросы по теоретическому занятию нашего курса (первое занятие), что навело их на мысль о необходимости повторить теоретический материал и продумать ответы на возможные вопросы.

Цель занятия достигнута.

Занятие 8

Цель: организация защиты проектов. Это занятие являлось завершающим по работе над проектом «Строительство дачи».

Участники проектной деятельности представили свои работы своим коллегам, учителям рисования и математики.

Первая группа представила объемный макет своей работы, вторая предложила вниманию схему с изображением садового участка, обе работы сопровождались комментариями и описанием внутреннего дизайна домика. От каждой группы выступал один ученик, который рассказал о проведенной работе, о трудностях, с которыми встретились на пути создания проекта. Все участники высказали свое отношение к проведенному проекту. По окончанию выступления каждой группе задавались вопросы по ходу организации, проведению работы, по теоретическому блоку курса. Следует заметить, что ребята уверенно держались и достойно отвечали на вопросы.

Были предложены варианты продолжения работы над проектом «Строительство дачи», ребята предложили благоустроить участок, сделать бассейн, беседку и другие дополнительные элементы.

Результаты оценивания проектной деятельности показали, что учащиеся ответственно и серьезно подошли к работе над проектом.

Можно отметить, что учащиеся остались довольны своей работой, им понравилось создавать проекты.

Цель занятия достигнута.

Занятие 9

Цель занятия: определить насколько сформированы умения ставить проблемы, выделять цель и задачи своей работы, а также оценивать результат, осуществлять поиск информации, обрабатывать ее; навыки письменной, групповой коммуникации, умение вести себя в публичном выступлении.

Каждому учащемуся был предложен для индивидуальной работы проект «Задача бригадира».

Учащееся самостоятельно провели все этапы работы над предложенным проектом, оформили свои мысли в письменном виде, представили результат своей работы остальным участникам.

Затруднений на этом занятии не возникло, ребята еще раз повторили и закрепили свои знания по проектной деятельности, осуществили все этапы работы над проектами.

В ходе обсуждения, школьники высказали свою заинтересованность предложенной деятельностью, пожелали, чтобы работы такого вида были на уроках.

Анализируя деятельность каждого ученика на этом занятии, можно говорить о достижении поставленных целей и задач курса.

## 2.3. Результаты кружка, посвященного организации проектной деятельности

Рассмотрим результаты работы, описанной в предыдущих пунктах.

Каждый шаг организации проектной деятельности имел вполне определенную цель. Так, целью первого шага было познакомить школьников с сутью проектной деятельности, ее этапами, критериями оценки, провести закрепление полученного теоретического блока знаний на практике. Эта цель была достигнута и реализована, поскольку учащиеся успешно самостоятельно организовали работу над проектом «Расчет затрат на еду в месяц семьей из 3 человек», на презентации осознанно оперировали полученными теоретическими знаниями. Но здесь нельзя говорить о том, что учащиеся овладели прочными умениями и навыками, так как продолжительность этого этапа мала, и он не включал в себя весь объем материала по проектной деятельности. Теоретический блок материала. Изложенного на данном этапе содержал лишь необходимые данные для организации проектной деятельности в рамках кружка по математике.

Цель второго шага нашей работы заключалась в осуществлении работы над проектом «Строительство дачи». Цель была достигнута, поскольку учащимися выполнен предложенный проект на достаточно высоком уровне. Деятельность школьников носила самостоятельный и творческий характер. Учитель на этом этапе выступал в роли консультанта, наставника, его задачей на данном этапе была организация деятельности учащихся в соответствии с этапами проектной деятельности и не допустить стихийный характер самостоятельности учащихся. Дополнительной целью для себя мы выдвинули: определить, насколько сформированы умения ставить проблемы, выделять цель и задачи своей работы, а также оценивать результат, осуществлять поиск информации, обрабатывать ее; навыки письменной, групповой коммуникации, умение вести себя в публичном выступлении. Эта цель была реализована на последнем девятом занятии кружка.

Третий шаг проделанной работы – проанализировать проведенную работу математического кружка «Строительство дачи».

На каждом занятии учащимся предлагалась анкета, по ответам на которую получены следующие результаты.

Всем участникам кружка понравилось осуществлять проектную деятельность. Можно посмотреть тенденцию развития интереса школьников к проектной деятельности на предложенной ниже диаграмме. Причем, если ученик отвечал не уверенное «да», то мы считали ответ отрицательным.

Диаграмма «Развитие интереса школьников к проектной деятельности»



Отвечая на второй вопрос анкеты, ребята говорили, что проведенные занятия дали им:

1. Возможность ознакомиться с процессом разработки плана садового участка;
2. Знания и умения из области проведенных расчетов;
3. Позволили увидеть реальность осуществления идеи проекта;
4. Знания по решению задачи, не знакомые ранее;
5. Знания по проектной деятельности;
6. Умение составлять план предстоящей работы;
7. Воплощать идеи в реальность;
8. Умение работать с информацией.

В качестве предложений ребята выдвинули идеи об организации проектной деятельности во время уроков, предложили темы проектов.

Критерии эффективности проведенной работы определялись на основе формирования умений, представленных в таблице.

**Критерии сформированности умений**

|  |  |
| --- | --- |
| **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 (технологию, 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. |
| **Решение задачи практического характера** | |
| Уровень I | * умение не сформировано. Задача не решена |
| Уровень II | * задача решена, учащийся затрудняется обосновать решение или даны верные рассуждения, но ответ задачи неверный |
| Уровень III | * задача решена верно, даются пояснения по ходу решения не всегда верные |
| Уровень IV | * задача решена верно, даны пояснения всем этапам решения |

К предложенным критериям нами добавлен критерий сформированности решения задачи практического характера на оптимизацию.

Анализируя последнее занятие кружка, его результаты и работы учащихся получены следующие результаты:

Сформированность умения *ставить проблему*



Сформированность умения *определять цель и задачи работы*



Сформированность умения *определять результат проектной деятельности:*



Сформированность умения *осуществлять поиск информации*



Сформированность умения *обрабатывать информацию*



Качество *публичного выступления*



Качество *письменного оформления* проекта



*Решение задач практического характера*



Из вышеприведенных диаграмм видно, что все участники проектной деятельности в той или иной мере овладели умениями, формируемыми в процессе реализации проектной деятельности. У всех учащихся сформировалось умение решать простейшую задачу на максимизацию. Таким образом, можно сказать, что организованная проектная деятельность дала положительные результаты. Для полного формирования рассмотренных умений считаем необходимым, включать элементы проектной деятельности в процесс обучения математике, это удобнее реализовать в цикле внеклассных мероприятий.

Проведенная нами работа имеет логическое продолжение, поскольку способствует развитию таких умений и качеств личности ученика, которые необходимо найдут применение в повседневной практической жизни ребенка, в курсе изучения многих других дисциплин. Как вариант, можно рассмотреть применение ЭВМ в процессе организации проектной деятельности школьников по математике.

# 

# Выводы по второй главе

**1.** Организация проектной деятельности должна включать в себя связь с математикой (это будет способствовать поддержанию интереса к предмету, изучению материала, выходящего за рамки школьной программы), реализацию творческого потенциала учащихся, обязательно самостоятельную работу школьников, направленную на приобретение новых знаний и умений

**2.** Организация проекта «Строительство дачи» требует от учителя тщательной подготовки. Сам организатор должен обладать навыками педагогического проектирования и его составляющими (умелая организация учебного процесса, управленческие навыки и рефлексивные способности).

**3.** Проектную деятельность целесообразнее осуществлять в три этапа. Первый этап – знакомство с проектной деятельностью, второй - непосредственная самостоятельная работа над проектом, третий – анализ проведенной работы, выявление уровня овладения навыками проектной деятельности, определение уровня сформированности «проектных умений».

**4.** Проведенный анализ занятий и результатов кружка показал, что проведенная работа на математическом кружке «Строительство дачи» дала положительные результаты. В ходе проведенных занятий учащиеся приобрели новые знания о сущности метода проектов, его реализации, овладели навыками проектной работы, научились выделять цели и задачи проекта, тем самым составлять план всей работы, разбиваться на группы, внутри группы делить обязанности (распределять роли), осуществлять работу по поиску и обобщению информации, по предоставлению результата своей деятельности.

**5.** Необходимо организовать постоянную работу над проектами с целью развития и углубления приобретенных знаний, умений, навыков.

# Заключение

Подведем итоги проведенной работы.

Рассмотрены история развития проектной деятельности, различные точки зрения на определения проекта, метода проектов, изучены положительные аспекты использования метода проектов, возможные трудности, возникающие в ходе организации проектной деятельности.

Выявлен уровень разработанности исследуемого вопроса в методической и педагогической литературе. Определены принципы и требования организации проектной деятельности, цели. Рассмотрены классификации проектов по различным основаниям.

Рассмотрена методика организации проектной деятельности в литературе.

В ходе анализа литературы, установлено, что возможность организации проектной деятельности в процессе обучения математике в литературе освещена недостаточно полно.

Разработана и внедрена в процесс обучения математике 9 класса методика организации проектной деятельности (кружок «Строительство дачи»). Проведен анализ занятий кружка, выявлены положительные результаты проведенного внедрения. Занятия кружка способствовали формированию умений, выделенных в дипломной работе.

Задачи исследования решены. Цель работы достигнута.

Для дальнейшего развития умений считаем необходимым организацию проектной деятельности в дальнейшем обучении школьников. В качестве продолжения работы предлагаем рассмотреть возможность установления межпредметных связей учебных предметов в процессе организации проектной деятельности, методику организации проектной деятельности с применением ЭВМ.

# Приложение 1

Б.Валясэк [10] отмечает, что проектный метод имеет давнюю историю. Еще в Римской академии искусств создавались работы, которые назывались ргоgetti, то есть проекты. Их фундаментальными признаками были: ориентация на учащихся (так как их работа была самостоятельной); ориентация на действительность (так как предметом работы служили практические проблемы); ориентация на конечный продукт (так как разрабатывались план, эскиз, модель). Разработки студентов обычно не внедрялись, поэтому можно считать, что это было первое понимание проекта в педагогическом контексте. Метод проектов, рожденный в результате практических потребностей в системе высшего образования в технических дисциплинах, был перенесен в школу. Проектный метод развивался как неоднозначное явление. Один из его видов основывался на развитии теоретических знаний и исследовательских умений (место работы над проектом были чертежный зал и лаборатория, а сам метод заканчивался техническими чертежами, сводкой данных, расчетами, анализами; придавалось значение образовательной ценности проекта; на его успех влияли профессора). Другой тип проектного метода включал в себя практические знания и ремесленные умения (проекты создавались в мастерских, их окончанием был материальный продукт; важной считалась коммерческая ценность проекта, так как его успех оценивался рынком).

В.А. Кальней, Т.М. Матвеева, Е.А. Мищенко, С.Е. Шишов [23] говорят, что впервые термин «проект» употребил в 1908 году Д.Снедзен - заведующий отделом воспитания сельхозшкол в США. В начале XIX века образ жизни фермеров не позволял их детям регулярно посещать школу, так как они привлекались к сельскохозяйственным работам весной и осенью. Американские педагоги считали, что практическое обучение является основой обучения будущих фермеров. Учащиеся получали в школе ряд заданий для выполнения на дому, носивших обобщенное название «домашний проект». Так возник метод проектов. В 1911 году Бюро воспитания США узаконило термин «проект».

И. Трухин [61] утверждает, что автором метода проектов является американский педагог Е. Паркхарст. Метод проектов начал разрабатываться с 1919 года в городе Дальтон, он известен также под названием «Дальтон-план». Его основная особенность заключается в составлении личного учебного плана и индивидуальной организации учебного материала для каждого ученика. Ребенок мог двигаться в удобном темпе, в нужные моменты кооперируясь с другими учениками и обращаясь к учителю за консультацией. Как правило, первую половину дня ученики работали самостоятельно, без расписания, на основе рабочих руководств по отдельным учебным предметам. Во второй половине дня - занятия в группе по интересам, причем группы создавались по желанию самих учащихся. В целом, каждый ученик работал по индивидуальному плану (проекту), составленному им совместно с педагогами. Через определенные промежутки времени он отчитывался, «защищал» свой проект. В рамках Дальтон-плана целью образования оставалось приобретение суммы знаний без учета их насущной необходимости ребенку.

Большинство авторов А.Н. Бренчугина-Романова [8], Е.С. Полат [37], В. Рохлов [49], Л.О. Филатова [62] и другие считают, что теория и практика проектного обучения начала активно развиваться в конце XIX - начале XX веков. По их мнению метод проектов зародился во второй половине Х1Х века в сельскохозяйственных школах США и основывался на теоретических концепциях «прагматической педагогики», основоположником которой был американский философ-идеалист Джон Дьюи (1859-1952гг), который рассматривал детство как самостоятельный и самоценный период человеческого бытия.

Обучение в школе основывалось на идее о том, что знание является побочным продуктом деятельности. То, что изучалось, должно быть полезным, значимость каждого элемента была встроена в саму систему. Школа представала как активная жизнедеятельность в настоящем, а не подготовка к будущему. В дальнейшем сторонники метода проектов, основывались на взглядах Джона Дьюи.

В педагогической энциклопедии [4о], у И.А. Колесниковой, М.П. Горчаковой-Сибирской [26] и у Б.Валясэк [10] считается, что в широкий педагогический контекст проектная деятельность была введена последователем Джона Дьюи В.Х. Килпатриком (1871-1965), который обозначил его как от всего сердца проведенную целесообразную деятельность, производящуюся в известных общественных условиях, взятая, как типичная черта школьного обихода. В.Х.Килпатрик определил программу школы, работающей по методу проектов как ряд опытов, связанных между собой таким образом, что сведения, приобретённые от одного опыта, служат к развитию и обогащению целого потока других опытов. Таким свойством может обладать только деятельность, которая связана с окружающей реальностью и основывается на актуальных интересах. А это возможно только в том случае, когда программа обучения не общая для всех школ, а индивидуальная, разработанная в совместной работе учителя и ученика. В.Х Килпатрик выделял три основных компонента новой педагогической системы: учебный материал, вытекающий из природы и интересов учащихся; целесообразная деятельность; обучение как непрерывная перестройка жизни и подъем ее на наивысшие ступени. Фактически метод проектов на этом этапе представлял собой обучение через организацию «целевых актов», позволявших учащимся ориентироваться в конкретных ситуациях. Целью обучения было вооружение учащихся методами решения проблем, поиска, исследования. По мнению Кильпатрика, педагог должен ставить перед собой цель поддержать и использовать присущую детям любовь к разрабатыванию планов. Связь приобретенных знаний с новой целью — один из плодотворнейших источников новых интересов, особенно интересов интеллектуального свойства. В этом аспекте и был употреблен термин «проект». Проектом (по В. Кильпатрику) является любая деятельность, выполненная «от всего сердца», с высокой степенью самостоятельности группой детей, объединенных в данный момент общим интересом. В. Кильпатрик выделил четыре типа проектов: 1. Воплощение мысли во внешнюю форму. II. Получение эстетического наслаждения. III. Решение задачи, разрешение умственного затруднения, проблемы. IV. Получение новых данных, усиление степени познания, таланта.

По мнению В. Кильпатрика, проектом может быть постановка пьесы в школьном театре (I тип проекта), рассматривание и обсуждение картины (II тип проекта), освоение какой-либо деятельности, например письма на уровне старшеклассников (IV тип проекта). Таким образом, все интересы учащихся находят отражение в разнообразных проектах. Однако выполнение таких проектов не всегда связано с приобретением учащимися новых знаний и умений, т.е. с их учением. С другой стороны, интересы учащихся могут быть очень разнообразными и не всегда соответствовать требованиям жизни. Следовательно, идея В. Кильпатрика о построении учебного процесса с учетом только из интересов ребенка не целесообразна.

В Интернете на сайте www.likt590.ru [47] есть информация о том, что американцы Джон Дьюи, В.Х.Килпатрик, Э. Колинз и другие в начале XX века начали использовать активную познавательную и творческую совместную деятельности детей, которые требовали знаний из различных областей, и были направлены на решение одной общей проблемы.

И.Ф. Колесникова И М.П. Горчакова-Сибирская [26] говорят, что идеи проектного обучения возникли в России практически параллельно с разработками американских педагогов. Под руководством С.Т. Шацкого в 1905 г. организована небольшая группа сотрудников, пытавшихся активно использовать различные виды проектирования в практике работы с детьми. На рубеже XIX и XX вв. в отечественной методике начальной математики и естествознания формируется новый подход, согласно которому ученик в своей работе должен исходить из факта его восприятия. Наблюдения и эксперимент при этом составляют основную и обязательную черту преподавания. В поисках наиболее подходящего названия педагоги использовали такие определения, как практический (В.А. Герд), опытно-исследовательский (А.П. Пинкевич), исследовательский (Б.Е. Райков), опытно-показательный метод, метод лабораторных уроков (К.П. Ягодовский). По своей сути они во многом перекликались с методом проектов. После перевода в России в 1925 г. перевода книги В.Х. Килпатрика учебное проектирование получило широкое распространение как специфическая форма педагогической деятельности.

«Метод проектов» и его вариант «дальтон-план» приобрели известность в различных странах, в том числе и в России, где использовались в школьном и вузовском обучении в 20-х годах ХХ века. Они хорошо были известны С.Т. Шацкому, В.Н. Сороке-Росинскому, А.С. Макаренко и многим другим. Наиболее полно идеи Дж. Дьюи были реализованы в педагогической практике А.С. Макаренко. П.П.Блонский, В.В.Игнатьев, Е.Г.Каганов, П.Ф.Каптерев, М.В.Крупенина, А.С.Макаренко, С.Т.Шацкий, В.Н.Шульгин и другие считали, что нельзя создать рациональную организацию школьной жизни ученика без проектной деятельности.

В литературе нет единой точки зрения на то, кто является автором проектной деятельности в российской школе. В.А. Кальней, Т.М. Матвеева, Е.А. Мищенко, С.Е. Шишов [28], В. Рохлов [49] считают, что основоположником метода проектов является С.Т. Шацкий. Он в систему проектной деятельности включал «приспособление» ученика к материалу (выбор подходящего материала для той или иной цели) и к инструменту (умения пользоваться инструментами).

Г.В. Нарыкова [34] одним из основоположников проектного метода обучения называет П.П. Блонского. Ученый придавал социальный смысл обучению с реализацией данного метода. Именно в проектном обучении учитель становится не главным источником знаний, а консультантом, помощником, «спутником» учащихся в их творческой преобразовательной деятельности.

Л.О.Филатова [62] придерживается мнения, что в нашей стране метод проектов впервые начал внедрять в образование П.Ф.Каптерев.

В.Н. Рязанова, Н.К. Солопова [52] связывают развитие метода проектов в школах России с именами таких педагогов, как В.Н.Шульгин, М.В.Крупенина, Б.В.Игнатьев.

После революции метод проектов в России применялся в школах по личному распоряжению Н.К.Крупской [69]. В 1930 году Наркомпрос утвердил программы для начальной школы и для школ ФЭС, в которых рекомендовалось применять метод проектов, заменять школьные классы звеньями и бригадами. Метод проектов тогда называли еще и методом проблем. Авторы предлагали строить обучение на основе целесообразной деятельности ученика, сообразуясь с его личным интересом. Изначально предполагалось, что очень важно вызвать личную заинтересованность учеников в приобретении конкретных знаний, которые могут пригодиться им в жизни. Проблема, для решения которой необходимо было приложить знания или приобрести новые, была взята из реальной жизни, была значимой для ученика. Самостоятельная работа над разрешением проблемы, получение конкретного результата и его публичное предъявление носили характер проектной деятельности [39]. Учащимся давали лишь те знания, которые могли найти практическое применение в их жизни.

Работая таким образом, школа не могла обеспечить учащимся необходимого объема систематических знаний: окончившие школу не имели достаточной подготовки для успешных занятий в вузах. Поэтому комплексно-проектные программы и связанный с ними метод проектов не получили тогда широкого применения в практике массовой школы [33].

Т.А. Новикова [36] говорит, что в СССР в первые годы советской власти метод проектов частично применялся в практике опытных и некоторых частных школ, однако был осужден в постановлении ЦП ВКП(б) от 5 сентября 1931 г. «О начальной и средней школе» так как не давал возможности ученикам овладеть системой знаний в области конкретных учебных курсов. Однако в советское время в рамках внеурочной общественно полезной деятельности проводились иногда мероприятия, по существу представляющие собой реализацию проектов. [17] И только в 80-е годы в педагогическую практику нашей страны метод проектов снова пришел из-за рубежа вместе с технологией компьютерной телекоммуникации.

# Приложение 2

Слово «проект» (в буквальном переводе с латинского — «брошенный вперед») толкуется в словарях как «план, замысел, текст или чертеж чего-либо, предваряющий его создание». Это толкование получило свое дальнейшее развитие: «Проект — прототип, прообраз какого-либо объекта, вида деятельности и т.п. Н. Ю. Пахомова [38] определяет проект, как совместную учебно-познавательную, творческую или игровую деятельность учащихся, имеющую общую цель, согласованные методы, способы деятельности, и направленную на достижение общего результата деятельности.

Рязанова В.Н., Солопова Н.К. [53] придерживаются определения, данного И.С. Сергеевым: проект – это «пять П»: Проблема – Проектирование (планирование) – Поиск информации - Продукт – Презентация. Шестое «П» проекта – его Портфолио, т.е. папка, в которой собраны все рабочие материалы проекта, в том числе черновики, дневные планы, отчеты и др. (Портфолио (папка) проекта – подборка всех рабочих материалов проекта).

Г.В. Нарыкова [34] определяет проект, как самостоятельную, творческую, завершенную работу учащегося, которая соответствует его возрастным возможностям и выполнена в соответствии с обобщенным алгоритмом проектирования от идеи до ее воплощения в реальность.

Н.В. Ивочкина [21] придерживается мнения, что проект - это метод обучения, который может быть использован в изучении любого предмета, может применяться на уроках и во внеклассной работе. Он ориентирован на достижение целей самих учащихся и формирует большое количество умений и навыков. Проект дает необходимый школьникам опыт деятельности.

О.В. Рыбина [51] под проектом понимает специально организованный учителем и самостоятельно выполняемый учащимися комплекс действий, где они могут быть самостоятельными при принятии решения и ответственными за свой выбор и результат труда, создание творческого продукта.

# Приложение 3

И.А. Кажарова [22], Е.Н. Ябстребцева [70], Г.В Нарыкова придерживаются определения, данного И.Д. Чечель. Автор определяет метод проектов как педагогическую технологию, ориентированную не на интеграцию фактических знаний, а на их применение и приобретение новых (порой и путем самообразования).

С.И. Горлицкая в своей статье «История метода проектов» на сайте [14] определение метода проектов приводит из Российской педагогической энциклопедии. Метод проектов - система взглядов, при которой учащиеся приобретают знания в процессе планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий – проектов.

Л. Иванова [20] считает, что метод проектов – это система учебно-познавательных приемов, решения конкретной задачи, совокупность приемов или операций практического или теоретического освоения (познания) действительности.

А.А. Хромов [63] и Н.В. Матяш [29] определяют метод проектов, как систему обучения, гибкую модель организации учебного процесса, которая ориентирована на самореализацию личности учащегося путем развития его интеллектуальных и физических возможностей, волевых качеств и творческих способностей. Все это происходит в процессе создания под контролем учителя новых товаров и услуг, обладающих субъективной или объективной новизной и имеющих практическую значимость.

Н.В. Ивочкина [21] и О.В. Рыбина [51] под методом проектов понимают образовательную технологию, нацеленную на приобретение учащимися новых знаний в тесной связи с реальной жизненной практикой, формирование у них специфических умений и навыков посредством системной организации проблемно-ориентированного учебного поиска.

С. Полякова [45] и В.А.Кальней, Т.М.Матвеева, Е.А.Мищенко, С.Е.Шишов [23] придерживаются мнения, что метод проектов (от греческого – «путь исследования») - это система обучения, при которой учащиеся приобретают знания в процессе планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий - проектов.

В Интернете дается следующее определение метод проектов — это совокупность приёмов, действий учащихся в их определённой последовательности для достижения поставленной задачи — решения определенной проблемы, значимой для учащихся и оформленной в виде некоего конечного продукта [69].

# Приложение 4

Т. Громова и О. Быкова [15] выделяют следующие достоинства метода проектов:

* учащиеся видят перед собой конечный результат – вещь, которую они сделали своими руками, вложили в нее душу;
* ведение уроков методом творческих проектов позволяет выявить и развить творческие возможности и способности учащихся, научить решать новые, нетиповые задачи, выявить деловее качества;
* профессиональное самоопределение. Именно при выполнении творческого проекта учащиеся задумываются над вопросами: н что я способен, где применить свои знания?
* При выборе темы проекта учитываются индивидуальные способности учащихся;
* Обучение проектным методом развивает социальный аспект личности учащегося за счет включения его в различные сферы деятельности в реальных социальных и производственных отношениях, прививает учащимся жизненно необходимые знания и умения в сфере ведения домашнего хозяйства и экономики семьи.

Ю.В. Герцик [12] отмечает, что метод проектов позволяет осваивать не только осваивать предметное содержание, но и формировать многие личностные качества учащихся.

И.К. Баталина и М.В. Игнатьев [5] придерживаются мнения, что метод проектов, являясь дополнением к урочной практике, предоставляет учителю математики уникальную возможность преодолеть негативное отношение к математике и помогает: расширению математического кругозора учащихся; формированию позитива в отношении к продуктивной, творческой ошибке; приобретению собственного опыта в решении математических проблем задач; вырабатыванию навыка к познанию, расширению системы понятий путем выхода за пределы «понятийной Вселенной» ребенка; возникновению способности самостоятельно генерировать идеи и методы, основываясь и используя типовой, шаблонный инструментарий.

О.В. Рыбина (51) говорит о положительном моменте использования метода проектов, поскольку он повышает мотивацию учащихся; способствует развитию способностей к активной творческой деятельности; создает условия для отношений сотрудничества между учителем и учеником; удовлетворяет интересы учеников; позволяет решить значимых личностные проблемы; способствует формированию опыта общения с другими людьми, решению учебных затруднений; стимулирует личностный роста и развивает индивидуальность.

Н.В. Матяш (29) к вышесказанному добавляет: метод проектов в современных условиях является средством укрепления здоровья учащихся. В экспериментальных школах относительно здоровых детей насчитывается от 70% до 78%. Именно в проектной деятельности каждый школьник находит себе работу «душевную», эксперименты детей с «непослушными инструментами» укрепляют их эмоционально-волевую сферу, а проектирование и изготовление изделия развивают наглядно-образную память, абстрактно-логическое мышление. Также замечено, что изменяется структура урока. Если на каждом из 6-8 уроков традиционного типа ученик 45 минут находится в сидячем положении и нагрузка на мышечно-скелетную систему распределены не равномерно, что приводит к нарушению осанки, то при выполнении проектов учащиеся 15-20 минут слушают учителя, остальное время проводят в свободном режиме, выполняя избранную ими работу. Гордость за результаты труда, успешный поиск рациональных вариантов решения проблемы - все это повышает имидж учащихся, избавляя от синдромов безразличия, безответственности и неполноценности.

# Приложение 5

В. Рохлов [49] выделяет объективные и субъективные причины.

К объективным причинам он относит классно-урочную форму обучения, занимающую около 98% учебного времени. В этом случае гармоничная интеграция метода проектов затруднительна из-за загруженности исполнителей проекта текущими уроками и избыточными домашними заданиями. Хорошо успевающие школьники одновременно с усвоением обязательного программного содержания вынуждены заниматься еще и проектной деятельностью. В подавляющем большинстве случаев такая работа идет за счет свободного времени ученика, и в результате синхронизация выполнения работ нередко нарушается, что приводит к общей дезорганизации. Также на работу учителя-предметника, ложится большая, очень сложная дополнительная нагрузка по руководству проектом. Часто такая работа по степени интеллектуального напряжения, значительно превосходит то, чем учитель занимается на обычном уроке.

Среди субъективных причин автор выделяет проблему постановки учителями целей обучения, развития и воспитания (целеполагание). Педагогическая практика показывает, что учителя часто не могут сформулировать цели собственной деятельности, а поэтому мало представляют, какими могут быть цели школьников, овладевающих не только содержанием, но и новыми умениями. Это демонстрирует низкую мотивацию к постановке целей самих учителей.

Н.В. Матяш [29] считает, что многие учителя (40%) не осваивают проектный метод. Это проявляется, в том, что, формулируя цели уроков, главное они видят по-прежнему в формировании знаний, умений и навыков. Причины разные: недооценка достоинств метода проектов, нехватка методической литературы, отсутствие этой проблематики в системе семинаров и курсовой переподготовки. В целом присутствует затруднительность педагогов-практиков в их технологической готовности к работе в условиях личностно ориентированной парадигмы образования, которая предполагает применение метода проектов как одного из средств ее реализации.

В литературе это обозначено есть такое понятие, как «подводные камни проектной деятельности», это возможные трудности и скрытые отрицательные моменты проектной деятельности. С. Шишов [68] выделяет четыре «подводных камня»:

* упрощение и банальная трактовка проекта в качестве некоторого алгоритма, автоматически ведущего к развитию творческой личности, так кК сама реализация проектов в рамках учебной деятельности не решает проблем развития творческого мышления, не прививает навыков самообразования, саморазвития и самоанализа;
* догматизм, который может проявиться в том, что метод проектов будет рассматриваться в качестве единственного средства обучения, что неверно, так как остается необходимым именно индивидуальный подход, учет местных, а часто и национальных особенностей (все это может быть включено в проект). И только крепкая дидактическая методическая подготовка учителя позволяет расширить перспективу и результативность проектного метода;
* необходимость проведения междисциплинарных проектов, поскольку ценности воспитываются в процессе изучения разных предметов, учет этого обстоятельства ведет к использованию межпредметных связей с другими учебными дисциплинами.
* преувеличенный оптимизм, учет исключительно новых позитивных возможностей, открываемых методом проектов, но в этом случае существует опасность снижения чувства ответственности перед одноклассниками: при неправильной методике проведения занятий и использования исключительно индивидуальных проектов может развиться индивидуализм, поэтому необходимо в равной степени уделять внимание и коллективным проектам.

И.С. Сергеев на сайте Интернет [56] говорит, что, приступая к внедрению метода проектов в общеобразовательную практику школы необходимо учесть «подводные камни», которые неизбежно возникнут на этом пути:

* 1. Опасность переоценить результат проекта и недооценить его процесс. Это связано с тем, что оценка дается по результатам презентации, а презентуется именно результат проекта. Чтобы оценка была максимально объективной и разносторонней, необходимо внимательно отнестись к составлению и последующему анализу портфолио проекта («проектной папке»). Грамотно составленный портфолио характеризует ход проекта, когда сам проект уже завершен.
  2. Главная опасность – превращение исследовательского проекта в реферат. Вообще, реферативная часть обычно присутствует в любом исследовании, и умение писать рефераты необходимо. Недостаточно изучить какие-то проблемы и грамотно изложить их содержание. Проектант должен иметь собственную точку зрения на рассматриваемое явление, собственный угол зрения. Под которым он будет рассматривать реферируемые источники. Необходимо и использование разнообразных методов научного исследования, помимо анализа литературных источников.
  3. При организации системы проектов в школе не всегда удается обеспечить содержательное единство тем. Эта проблема особенно характерна при избытке в коллективе творческих педагогов и «звездном» типе корпоративной культуры.
  4. Одним из наиболее сложных является вопрос о реализации воспитательных задач в ходе проектной деятельности. В традиционной системе обучения воспитательные вопросы рассматриваются, как правило, с интеллектуальной стороны, и лишь потом — с эмоциональной. Моральные принципы должны быть поняты. В философии образования, основанной на проектной деятельности, основные моральные принципы — отзывчивость, верность долгу, ответственность за принятые решения — основываются на действии, они должны быть прожиты.

Т.Н. Гуленко [18] считает, что при внедрении метода проектов могут возникнуть следующие проблемы:

* учитель не владеет проектной методикой, его не учили этому в институте, и сама технология проектов еще до конца не определена;
* сам учитель не обучался по этой системе в школе;
* применение метода проектов требует новых форм учебной деятельности, таких как «мозговой штурм», «мозговая атака», которые принципиально отличаются от традиционных;
* для естественнонаучных проектов необходимо не только знание учебного предмета, но и умение решать вопросы инженерного характера;
* метод проектов требует применения новых информационных технологий, в том числе и компьютерных;
* средний возраст учителя составляет 47 лет, что создает определенные трудности для овладения новыми технологиями.

К этому можно добавить нехватку кадров и перегрузку учителей. Поэтому становится понятным желание учителя овладеть методом и нежелание преодолевать эти трудности.

При внедрении метода проектов в школу сложности возникают также у учеников. Это связано с тем, что в настоящее время многие учителя начинают вводить проектную деятельность только на средней и старшей ступени обучения, что вызывает затруднения у учащихся, так как ранее они не сталкивались с этой деятельностью.

# Приложение 6

На сайте Белорусского государственного университета [53] представлены требования по А.В. Хуторскому:

1. Проект разрабатывается по инициативе учащихся. Тема проекта для всего класса может быть одна, а пути его реализации в каждой группе — разные. Возможно одновременное выполнение учащимися разных проектов.

2. Проект является значимым для ближайшего и опосредованного окружения учащихся — одноклассников, родителей, знакомых.

3. Работа по проекту является исследовательской, моделирует работу в научной лаборатории или иной организации.

4. Проект педагогически значим, то есть учащиеся приобретают знания, строят отношения, овладевают необходимыми способами мышления и действия.

5. Проект заранее спланирован, сконструирован, но вместе с тем допускает гибкость и изменения в ходе выполнения.

6. Проект ориентирован на решение конкретной проблемы, его результат имеет потребителя. Цели проекта сужены до решаемой задачи.

7. Проект реалистичен, ориентирован на имеющиеся в распоряжении школы ресурсы.

Н.М. Чумичева [66] выделяет следующие требования к проекту:

* необходимо наличие социально значимой задачи (проблемы);
* выполнение проекта начинается с планирования действий по разрешению проблемы, в частности с определения вида продукта и формы презентации;
* каждый проект обязательно требует исследовательской работы учащихся, отличительная черта проектной деятельности - поиск информации, которая будет обработана, осмыслена и представлена участниками проектной группы;
* результатом работы над проектом является продукт. В общем виде это средство, которое разработали участники проектной группы для разрешения поставленной проблемы;
* подготовленный продукт должен быть убедительно представлен заказчику как наиболее приемлемое средство решения проблемы. Таким образом, проект требует на завершающем этапе презентации своего продукта.

Рязанова В.Н., Солопова Н.К. [52], приводят требования, предложенные И.С. Сергеевым: это «пять П»: Проблема – Проектирование (планирование) – Поиск информации – Продукт – Презентация. Аналогичные требования выдвигает Н.В.Ивочкина [21].

# Приложение 7

Н.В. Ивочкина [21] в своей работе говорит, что первая классификация проектов была проведена еще в начале XX века Коллингсом. Ученный рассматривал три группы учебных проектов. *«Проекты игр»* - это детские занятия, цель которых - участие в групповой деятельности (различные игры, народные танцы, драматические постановки, разного рода развлечения и так далее). *«Экскурсионные проекты»*, для целесообразного изучения проблем, связанных с окружающей природой и общественной жизнью. *«Повествовательные проекты»*, разрабатывая которые дети получали удовольствие от рассказа в разнообразной форме - устной, письменной, вокальной, художественной, музыкальной.

В настоящее время в литературе можно встретить массу классификаций учебных проектов по различным основаниям. Так В.А. Кальней, Т.М. Матвеева, Е.А. Мищенко, С.Е. Шишов [23] свою классификацию представляют в виде таблицы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Автор | Основание классификации | Типы проектов |
| У.Х.Килпатрик | Вид целевой установки | 1. Созидательный - цель: практическое выполнение и использование.  2. Потребительский - цель: развитие потребительских качеств личности.  3. Интеллектуальный - цель: развитие мышления.  4. Проект - упражнение, направленное на выработку определенныхумений и навыков. |
| А.Стивенсон | Уровень интеграции учебного материала | 1. Простой.  2. Комплексный. |
| М.Уэльс | По объему учебного материала и времени его проработки | 1. Большой - выполняется в течение учебного года.  2. Малый - разработка отдельных этапов большого проекта. |
| Е.Когаров | Продолжительность | 1. Хронологический. 2. Сезонный. З.Датовый. |
|  | Форма организации | 1. Структивные, планирующие и итоговые.  2. Индивидуальные и групповые.  3. Групповые. |
| М.Рубинштейн | По способам выполнения и завершения | 1. Ручной. 4. Незаконченный.  2. Интеллектуальный. 5. Законченный.  3. Комплексный. |
| А.И.Парамонов | По степени реализации | 1. Учебный - не предполагается реализация проекта или идея про екта нереализуема.  2. Длительностный - есть реальный план реализации или уже сделаны попытки реализации. |
| В.И.Воропаев | Тип проекта (по основным сферам деятельности) | 1. Технический. 4. Социальный.  2. Организационный. 5. Смешанный.  3. Экономический. |
|  | Класс проекта (по составу проекта, по его структуре и по его предметной области) | 1. Монопроект - отдельный проект различных типов, видов, масштабов.  2. Мультипроект - комплексный проект, состоящий из ряда монопроектов, требующий многопроектного управления.  3. Мегапроект - целевые программы развития отраслей, регионов и других образований, включающие в свой состав ряд монопроектов и мультипроектов. |
|  | Вид проекта (по характеру предметной области проекта) | 1. Инвестиционный.  2. Инновационный.  3. Научно-исследовательский.  4. Учебно-образовательный. |
|  | Масштаб проекта (по размеру самого проекта, количеству участников и степени влияния на окружающий мир) | 1. Межгосударственный. 6. Межотраслевой.  2. Международный. 7. Отраслевой.  3. Национальный. 8. Корпоративный.  4. Межрегиональный. 9. Ведомственный.  5. Региональный. |
|  | Длительность проекта (по продолжительности периода осуществления) | 1. Долгосрочный (более 5 лет).  2. Среднесрочный (от 3 до 5 лет).  3. Краткосрочный (до 3 лет). |
| Н.В.Матяш | По уровню сложности проектных заданий | 1. Репродуктивные задания на воспроизведение по образцу.  2. Поисковые задания.  3. Творческие задания, направленные на создание новых объектов. |
|  | По содержанию | 1. Проекты для решения конструктивно-технических задач.  2. Проекты для разработки новых видов технологий.  3. Проекты как решение задач производственно-коммерческого характера.  4. Проекты как решение дизайн-задач. |

Е.С. Полат [44], Н.В. Ивочкина [21] и Л. Рулевская [50] предлагают классификацию, которая проведена в соответствии с типологическими признаками.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Общедидактический принцип | Типы проектов | Краткая характеристика |
| Доминирующий в проекте метод или вид деятельности. | Исследовательский | Требует хорошо продуманной структуры, обозначенных целей, актуальности предмета исследования |
| Творческий | Предполагает творческое оформление результатов, не имеет детально проработанной структуры совместной деятельности участников, которая развивается, подчиняясь конечному результату |
| Ролево-игровой | Предполагает распределение участниками определенных ролей: литературные персонажи, выдуманные герои, имитирующие социальные или деловые отношения. Структура намечается и остается открытой до окончания работы |
| Информационный (ознакомительно-ориентировочный) | Предполагает сбор информации о каком-то объекте, явлении; ее анализ и обобщение фактов, предназначенных для широкой аудитории. Требует хорошо продуманной структуры: цель проекта (предмет информационного поиска), способы обработки информации (анализ, синтез идей, аргументированные выводы) результат информационного поиска (статья, доклад реферат), презентация |
| Предметно-ориентировочный | Предполагает четко обозначенный с самого начала результат деятельности ориентированный на социальные интересы самих участников. Требует хорошо продуманной структуры, сценария всей деятельности его участников с определением функции каждого из них |
| Предметно-содержательная область | Монопроект | Проводится в рамках одного учебного предмета. При этом выбираются наиболее сложные разделы программы, требует тщательной структуризации по урокам с четким обозначением целей, задач проекта, тех знаний, умений, которые ученики в результате должны приобрести |
| Межпредметный | Выполняется, как правило, во внеурочное время. Требует очень квалифицированной координации со стороны специалистов, слаженной работы многих творческих групп, хорошо проработанной формы промежуточных и итоговой презентаций |
| Характер координации проекта | С открытойй координацией (непосредственный) | Предполагает консультационно-координирующую функцию руководителя проекта |
| Со скрытой координацией (телекоммуникацион-ный проект) | Координатор выступает как полноправный участник проекта. Предполагает совместную учебно-познавательную деятельность учащихся –партнеров, организованную на основе компьютерных телекоммуникаций и направленную на достижение общего результата совместной деятельности. Межпредметные проекты требуют привлечение интегрированного знания, в большей степени способствуют диалогу культур |
| Характер контактов | Внутренний (региональный) | Организуют внутри школы, между школами, классами внутри региона одной страны |
| Международный | Предполагает участие школьников из разных стран |
| Количество участников проекта | Личностный | Проводится индивидуально, между двумя партнерами |
| Парный | Проводится между парами участников |
| Групповой | Проводится между группами. |
| Продолжительность проведения | Краткосрочный | Проводится для решения небольшой проблемы или части более значимой проблемы |
| Средней продолжительности (1-2 мес). | Междисциплинарный, содержит достаточно значимую проблему |
| Долгосрочный (до года) | Междисциплинарный. Содержит достаточно значимую проблему |

И.А. Колесникова и М.П. Горчакова-Сибирская [26] к вышеперечисленным классификациям добавляют классификацию по основанию степень новизны, среди проектов данной классификации выделяются рационализаторские, изобретательские, эвристические, новаторские (инновационные) и другие проекты.

Т. Громова, О. Быкова [15] предлагают к рассмотрению классификацию по А.Г. Раппопорту, которая проведена по основанию тип объекта проектирования. Здесь выделяются три группы проектов, каждая из которых характеризуется.

*Морфологические*. Предполагают проектирование вещей.

*Социальные*. Своим результатом имеют проектирование организаций, норм, сложных социально-морфологических объектов.

*Экзистенциальные.* Это проектирование личностного развития человеческого «Я» в процессе построения собственной судьбы.**Приложение 8**

С.Н. Поздняк [43] выделяет три фазы осуществления проектной деятельности:

*Проектировочная* фаза является наиболее сложной и предполагает последовательное осуществление таких стадий как: концептуальная (выявление противоречий, формулировка проблемы, определение целей предстоящей деятельности); моделирование; конструирование; технологическая подготовка реализации проекта. Здесь большую роль играет прогнозирование. Прогноз основывается на действии известных причин.

*Технологическая* фаза включает в себя реализацию проекта и оформление результатов.

*Рефлексивная* фаза это подведение итогов, контроль полученных результатов, их оценка, рефлексия.

Б. Валясэк [10] считает, что реализация проектной деятельности проходит в пяти фазах. Он приводит следующую их характеристику. *Первая фаза* - выступление с инициативой проекта, причем инициатором может быть любой субъект (ученик, учитель, родители). Самое главное, чтобы все происходило спонтанно, неорганизованно. *Вторая фаза* - методом дискуссии определяется правило игры, касающееся обсуждения предложений первой фазы. Это может быть лекция, во время которой выбираются (тайным голосованием) председатель, секретарь, а также устанавливаются время и способ работы над выбором темы проекта. Эта фаза заканчивается принятием проекта и предварительным эскизом. *Третья фаза* - фаза разработки плана проекта. Здесь подробно решаются организационные вопросы, финансовые средства, материалы, определяется так же, как будет выглядеть заключительный проект и за какое время он будет выполнен. Особенно важна на этом этапе подготовка учащихся к групповой работе. *Четвертая фаза* - работа над проектом, которую осуществляют учащиеся в групповой форме. Эта фаза продолжается дольше всего, и в ее ходе должна производиться оценка. Здесь есть установка на индивидуализацию образования, введение нового материала, закрепление полученных знаний. *Пятая фаза* - это окончание проекта. Если появился задуманный продукт, то наступает совместная оценка приобретения новых знаний и умений или более широкая его презентация. Может случиться так, что конечный продукт не появится. Окончание проекта в таком случае состоит в сравнении результатов с намерениями и поиске факторов, которые мешали выполнению работы.

Г.В. Степанова на сайте Интернет [58] рассматривает 7 фаз работы над проектом.

*Фаза 1*. Представление темы проекта: происходит выявление имеющихся знаний детей, поиск идей, проблем. Главный метод на этой фазе - «Мозговой штурм».

*Фаза 2*. Избрание проблемы: выяснение совместно с детьми главной проблемы работы проекта. Здесь задаются точные и актуальные вопросы, направленные на определение проблем, после того, таким образом, происходит самостоятельное формулирование проблем, выбор главной. Эта же фаза предполагает определение целей исследования.

*Фаза 3*. Формулировка подтем (проблем): определение подтем и проблем в группах и определение круга вопросов в подтемах, происходит консультирование групп.

*Фаза 4*. Планирование работы: обсуждение в группах плана предстоящей работы, главных вопросов и путей поиска информации, принятие решений, в какой форме будет представлен проект.

Фазы 1 – 4 автор объединяет в единую группу «Запуск проекта».

*Фаза 5*. Осуществление проекта: участники проекта самостоятельно работают по группам (осуществляют сбор и отбор информации, работают над исследованием проблемы, отбирают варианты решения проблемы, оформляют работы). В случае необходимости обращаются за консультацией к учителю.

*Фаза 6*. Представление проекта (защита) включает в себя: демонстрацию результатов исследовательской деятельности; предложения по разрешению проблем; презентацию результата, готового к внедрению. Не исключается на этой фазе появление новых вопросов и прогнозирование новых проблем.

*Фаза 7*. Оценка проекта: предполагает оценивание планирования, процесса, деятельности, отношения конечного результата, самооценку, определение уровня знания предмета и выявление успехов и неудач работы над проектом.

Фазы 6 – 7 «Результат проекта».

# Приложение 9

Г.В.Нарыкова [34] выделяет поисково-исследовательский, технологический и заключительный этапы протекания проектной деятельности. Автор дает характеристику деятельности учащихся на каждом из выделенных этапов. Так, на поисково-исследовательском этапе происходит: краткая формулировка задачи, поиск и анализ проблемы или темы предложенного проекта (объекта проектной деятельности); сбор, изучение, исследование и обработка необходимой информации, проработка оптимальной идеи; планирование проектной деятельности. На технологическом: составление документации; выполнение запланированных тренировочных упражнений и технологических операций, необходимых для качественного изготовления; практическая реализация проекта, подбор необходимых материалов, инструментов, приспособлений и оборудования в соответствии с возможностями и имеющимися ресурсами; внесение, при необходимости, изменений в конструкцию и технологию; соблюдение технологической дисциплины, культуры труда; текущий контроль качества выполнения изделия, операций. На заключительном: оценка качества реализации проекта, включая его влияние на окружающую среду; анализ результатов выполнения проекта, испытание его на практике, защита; изучение возможностей использования результатов проектной деятельности, реального спроса на рынке товаров, участие в конкурсах и выставках проектов.

Е.А. Гилева, Ю.С. Егоров [13] отмечают, что к вышеперечисленным этапам необходимо добавить оценку необходимых материальных и финансовых затрат, интеллектуальных усилий; рассмотрение возможных вариантов выполнения проекта и отбор наиболее оптимального варианта; распределение обязанностей; самооценку качества выполненной работы (соответствие стандарту задуманной конструкции); «предварительную защиту» проекта в коллективе.

М.А. Агафонова [1] советует в ход выполнения проектной деятельности включить этап анализа выполненного проекта, который следует непосредственно после защиты проекта. На этом же этапе рекомендуется раскрыть причины удачного и неудачного исполнения проекта.

Е.В. Клоков, А.В. Денисов [25] выделяют пять этапов работы над проектом, каждому из них дают характеристику. Прежде всего, учащимися *определяется актуальная проблема*, над которой в течение определенного времени, индивидуально или в группе, они будут работать. На этом этапе формируются умения выявлять проблемы в различных областях знаний. Как правило тема будущей презентации выбирается в соответствии с личными предпочтениями старшеклассников (любимый предмет, интересные факты и т.д.). Но иногда учитель рекомендует поработать над какой-либо темой на опережение, чтобы затем, в соответствии с учебной программой весь класс мог посмотреть презентацию. *Постановка задачи и составление плана* работы развивает умение искать возможные пути решения выбранной проблемы, определять объекты исследования. Этот этап выполняется вместе с учителем-предметником, который рекомендует, какой материал необходимо использовать в презентации, как наиболее грамотно с методической точки зрения его расположить. *Выполнение проекта в соответствии с поставленными задачами.* У обучающихся развиваются умения выдвигать гипотезы, систематизировать и обобщать данные, анализировать информацию, полученную из разных источников. Таким источником является учебная, научная и популярная литература. Однако значительный объем информации ребята могут найти в сети Интернет. Обучающиеся совершенствуются в поиске различной информации, используя для этого различные возможности, осваивают различные методики поиска информации, учатся работать с различными источниками информации, анализировать и обрабатывать найденную информацию различного характера. *Подведение итогов работы*, этот этап дает возможность учителю выработать у ребят умения делать аргументированные выводы, обрабатывать данные экспериментальной и опытной работы, оформлять полученные результаты, научит решать познавательные и творческие задачи, работать в сотрудничестве. *Подготовка презентации проекта*. Данный этап имеет целью представление результатов практической деятельности по изучению конкретной проблемы, способов ее решения, доказательства правильности решения, что позволяет развивать у школьников умения владеть искусством и культурой коммуникации. Ребята самостоятельно готовят презентации проекта для товарищей по учебе, учителей. Защита работы проходит в разных формах. Авторы проектов обосновывают выбор темы, дают пояснения, рассказывают о том, как технически выполнялась работа, представляют ее и отвечают на вопросы.

В общем виде при осуществлении проектной деятельности Н.Ю. Пахомова [38] выделяет также 4 этапа:

1. **Погружение в проект***.* Этот этап работы над проектом начинается с его коллективного обсуждения. Это обмен мнениями и согласование интересов учащихся; выдвижение первичных идей на основе уже имеющихся знаний и разрешение проблемных вопросов. Затем предложенные учащимися темы проектов выносятся на обсуждение.

2. **Организация деятельности***.* Это этап самостоятельного проведения исследования, получения и анализа информации. Здесь членам группы необходимо договориться о распределении работы и формах контроля работы над проектом.

3. **Осуществление деятельности**На этом этапе осуществляются структурирование полученной информации и интеграция полученных знаний, умений, навыков. Происходит непосредственная работа над выполнением проекта. На этом этапе учащиеся осмысливают полученные проекты и способы достижения результата; обсуждают и готовят итоговое представление результатов работы над проектом (в школе, округе, городе).

4.*.* **Презентация** Учащиеся представляют не только результаты и выводы проекта, но и описывают приемы, при помощи которых они были получены и проанализированы; демонстрируют приобретенные знания и умения; рассказывают о проблемах, с которыми пришлось столкнуться в работе над проектом. Т. Громова, О. Быкова [15] выделяют следующие этапы работы над проектом:

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

*планирование* (определение источников необходимой информации; определение способов сбора и анализа информации; определение способа представления результатов (формы проекта); установление процедур и критериев оценки результатов проекта; распределение задач (обязанностей) между членами рабочей группы);

*исследование* (сбор и уточнение информации (основные инструменты: интервью, опросы, наблюдения, эксперименты и т.д.); выявление («мозговой штурм») и обсуждение альтернатив, возникающих в ходе выполнения проекта; выбор оптимального варианта хода проекта; поэтапное выполнение исследовательских задач);

*выводы*: анализ информации; формулирование выводов

*представление (защита) проекта и оценка его результатов*: подготовка отчета о ходе выполнения проекта с объяснением полученных результатов (возможные формы отчета: устный отчет с демонстрацией материалов, письменный отчет); анализ выполнения проекта, достигнутых результатов (успехов и неудач) и причин этого.

И.А. Колесникова и М.П. Горчакова – Сибирская [26] в ходе работы над проектом выделяют следующую последовательность этапов:

1. *предпроектный* этап включает в себя: диагностику, проблематизацию, концептуализацию, форматирование проекта, его предварительную социализацию);
2. *этап реализации проекта;*
3. *рефлексивный этап;*
4. *послепроектный этап.*

# Приложение 10

**Проект «Меры длины, веса, площади»**

Этот проект предложила И.В. Ромашко.

Предмет:математика.

Класс:пятый.

Тип проекта:информационный, межпредметный, групповой, средняя продолжительность 1-2 месяца.

Цель проекта:углубление и систематизация знаний по истории происхождения старинных и современных мер длины, веса, площади в Англии, Франции, Германии, России.

Задачи проекта:изучить исторические сведения о происхождении названий старинных и современных мер измерения длины, веса, площади; ознакомиться с мерами в ряде стран в настоящее время (Англия, Франция, Германия, Россия).

**Этапы работы над проектом**

*1. Подготовительный.*Выбор темы и целей проекта (см. выше); определение количества участников проекта, состава групп (четыре группы, представляющие страны: Англию, Францию, Германию, Россию).

Учащиеся обсуждают тему с учителем, получают при необходимости дополнительную информацию, устанавливают цели.

Учитель знакомит учащихся с сутью проектной деятельности, мотивирует учащихся, помогает в постановке целей.

*2. Планирование работы.*Определение источников информации; планирование способов сбора и анализа информации; планирование итогового продукта (формы представления результата): выпуск газеты, устный отчет с демонстрацией материалов и других; установление критериев оценки результатов; распределение обязанностей среди членов команды.

Учащиеся вырабатывают план действий.

Учитель предлагает идеи, высказывает предположения, определяет сроки работы.

*3. Исследовательская деятельность.*Сбор информации. Изучение исторического материала.

Учащиеся проводят исследование.

Учитель наблюдает, советует, руководит работой, организует и координирует в случае необходимости деятельность учащихся.

*4. Результаты.*Формирование выводов: оформление результата.

Учащиеся оформляют результаты.

Учитель наблюдает, советует.

1. *Представление готового продукта.* Урок конференция.

Первый этап урока посвящен теме «Мера измерения длины».

От каждой группы выступает один представитель. Ребята рассказывают о мерах измерения длины в Англии, Франции, Германии, России. Рассказ учащихся сопровождается показом иллюстративного материала с помощью ТСО. По ходу выполнения учащиеся заполняют листы блиц-опроса. По окончании выступления задаются вопросы группе, защищающей ответ. После выступления всех групп проверяется выполнение задания блиц-опроса. Правильный ответ показывается с помощью кодоскопа. Каждая группа заносит в оценочный лист набранное количество баллов по результатам блиц-опроса.

На следующих этапах урока аналогично рассматриваются темы: «Меры измерения веса», «Меры измерения площадей», «Меры измерения сыпучих тел».

Между этапами проводится «разминка». Группы получают задания по математике, представленные на одном из трех иностранных языков: английском, французском, немецком.

В течение всего урока группа, составленная из представителей каждой команды, выполняет практическое задание с помощью компьютера, сопоставляет различные меры измерения.

*6. Оценка процесса и результатов работы.*В конце урока-конференции присутствовавшие эксперты (учителя, родители) оценивают работу ребят.

Учащиеся участвуют в оценке путем коллективного обсуждения и самооценки.

Учитель оценивает усилия учащихся, качество источников, качество отчета.

**Лист оценки проекта**

Название проекта

Фамилия и имя учащегося

*Критерии оценки проекта:*

1. актуальность темы;
2. источники информации;
3. качество разработки идеи;
4. оригинальность и творческий подход;
5. оформление работы;
6. защита проекта;
7. участие в блиц-опросе.

Итоговая оценка

**Таблицы, которые заполняет группа, работающая на компьютере**

**Меры длины**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Россия | Англия | | | Франция | | | |
| Фут 30,48 см | Ярд 91,44 см | Дюйм 2,54 см | Пье 324,8 мм | Лье 5168,75м | Туаз 194,9 см | Он  118,8 см |
| 1 | Аршин  71,12 см |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Сажень  2,13 м |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Верста 1,0668 км |  |  |  |  |  |  |  |

**Меры веса**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Россия | Англия | | | Франция | | |
| Фунт 453,59 г | Тонна 1016,047 кг | Унция 28,35 г | Ливр 489,5 г | Денье 1,27 г | Унция 30,59 г |
| 1 | Берковец  163,8 кг |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Золотник  1,27 г |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Пуд  13,38 кг |  |  |  |  |  |  |

**Меры объема жидкостей**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Россия | Англия | | | Франция | | |
| Галлон 4,546 л | Баррель 158,088 дм | Пинта 0,568 л | По  1,86 л | Фельетта 134,1 л | Кварт 67,05 л |
| 1 | Ведро  12,3 л |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Четверть  3,08 л |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Четверик  26,24 л |  |  |  |  |  |  |

**Варианты заданий блиц-опроса**

(выделенный текст должны вставить учащиеся)

*Меры веса*

1. **Пуд** – мера **веса**, известная с XII века, существовала в виде основной единицы торгового веса до принятия метрической системы мер.

**1 пуд** = 16,38 кг.

2. **Фунт** (от английского pound – вес, тяжесть) – основная мера веса с конца XVII века до принятия метрической системы мер в России.

**1 фунт** = 96 золотникам = 409,51 г.

3. Вес человека в Англии до сих пор измеряют в **стоунах.**

**1 стоун** = 6,35 кг.

4. «LB» - сокращенное обозначение фунта в Англии.

**1 фунт** = 373,2 г.

5.Ливр или **пойд** довольно долгое время употребляли для взвешивания металлов, пряжи, иногда масла.

**1 ливр** = 489 г.

6. Во Франции в **унциях** измеряли вес.

**1 унция** = 30 г.

7. Для определения емкости трюма на корабле немецкому купцу необходимо было использовать **ласт** корабельный.

**1 ласт** = 3049,7 кг.

*Меры объема*

1. **Анкерок** (от голландского anker – бочонок, употребляемый на шлюпках для хранения пресной воды, а также в качестве балласта).

**1 анкерок** был вместимостью от 30 до 40 литров.

2. **Бутылка (**от французского bouteille **-** сосуд, бутылка) – мера емкости жидкостей, известная с XVIII века.

1 бутылка винная = 1/16 ведра = 0,7687 л.

3. **Потл** – горшок из керамики или металла, старинная мера емкости жидкостей в Англии.

**1 потл** = 2,27 л.

4. **Галлон** – мера жидкости, главным образом вина и пива, а также мера сыпучих тел.

**1 галлон** = 4,546 л.

5. Для определения небольших объемов жидкостей во Франции используют **по** (кувшины).

**1 по** = 1,86 л.

6. **Фельетта** – бочонок, мера емкости жидких тел во Франции.

**1 фельетта** = 134,1 л.

7. **Шеффель** – сосуд в форме цилиндра, мера емкости жидкостей и сыпучих тел в Германии, при употреблении которой используют линейку.

**1 шеффель** = 34,77 л.

*Меры длины*

1. **Локоть** – мера длины, первоначально равная расстоянию от локтя до конца среднего пальца. Эта мера используется для измерения ткани.

2. Об этой мере поется в известной песне: «Чужой земли мы не хотим ни **пяди**…»

3. Дюймовочка – с единицей измерения какой страны связано ее имя? **Англия.**

**1 дюйм** = инч = 2,54 см**.**

Что определяют в дюймах? **Диаметры труб.**

4. Первоначально он был равен расстоянию от кончика носа короля Генриха I до конца пальцев вытянутой в сторону руки.

Это **ярд**, он равен 91,44 см.

В какой стране применяли эту единицу измерения с XII века? **В** **Англии.**

5. Он – **локоть**, применялся во Франции.

Его применяли для измерения для измерения товаров.

1 **он** = 118 см.

6. **Лье** – самая большая дорожная мера.

**1 лье** = 5168 м.

7. **Эль** – локоть, применялся в Германии для измерения тканей.

**1 эль** = 0,57 м.

# Приложение 11

**Проект "Планирование городского парка"**

*Предмет*: математика, естественные науки.

*Класс*: 6-7-й средней школы.

*Планируемый результат*: ученики разрабатывают план городского парка, создают его проект и представляют его классу 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, физики и т.д.

*Материалы*:

Материалы и прайслист: один на группу

Ватман 16x20: 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 одной отлично успевающего, двух хорошо успевающих и одного слабого ученика.

*Роли*:

1. бухгалтер - производит все расчеты и составляет итоговую смету проекта;

2. архитектор - наносит совместно обсужденный чертеж проекта на ватман;

3. управляющий - следит, чтобы каждый участник группы принимал активное участие в разработке проекта на всех его стадия стимулируя к сотрудничеству;

4. 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)*

Урок 1. Ваша задача - разработать проект городского парка Золотой Долине, штат Миннесота. Решите, что вы хотите иметь в этом парке и опишите, как ваша 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 все 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 поручение каждому роли. Если у вас возникнут проблемы, постарайтесь решить их у себя в группе.

# Приложение 12

**Проектная деятельность на уроках геометрии по теме: «Виды треугольников»**

Этот проект предложила Н.И.Заикина.

**Тема урока:** виды треугольников.

**Объяснительная записка.** Данная тема относится к разряду краткосрочных проектов. Задание на проект заключается в разработке плаката (наглядного пособия по геометрии) «Виды треугольников». Плакат должен быть не только красивым и удобным для чтения, но и доказательным с точки зрения изученного материала. Такая тема как «Виды треугольников» отсутствует в седьмом классе при изучении геометрии, но учащиеся знакомятся с различными видами треугольников на протяжении всего курса геометрии. Поэтому целесообразно предложить детям подготовить проект по окончании изучения всего курса геометрии в седьмом классе. При выполнении данной работы у учащихся не только систематизируются и обобщаются полученные знания на уроках, но и развивается внимание.

**Цели урока:**

**-** повторить основные понятия темы;

- развивать умения учащихся устанавливать причинно-следственные связи;

- способствовать познавательной активности учащихся и интереса к изучаемым понятиям при помощи информационных технологий.

**Выбор исполнителя:** компьютер – обучающие программы – «Живая Геометрия». Данный исполнитель выбран потому, что ни один другой известный исполнитель не позволяет делать измерения геометрических величин.

**Оборудование:** компьютерный класс, мультимедиа приставка, программа «Живая геометрия».

**Ход урока**

**Организация класса:** формулирование темы урока учителем, постановка целей и задач перед учащимися.

**Постановка задачи:** разработать плакат "Виды треугольников" с необходимыми доказательствами.

Практическая работа учащихся по заданным алгоритмам.

Исходные данные:

* Треугольник ABC, АВ, АВ = ВС.
* Треугольник EFG, угол EFG = 90°.
* Треугольник KLM, KL, KL = LM = МК.
* Треугольник XYZ, угол XYZ < 90°.
* Треугольник QIJ, угол QIJ > 90°.

Формулировка задания: разработать документ «Плакат «Виды треугольников», содержащий подтверждение соответствующего вида.

**Алгоритм решения задачи:**

1. Написать заглавие «Виды треугольников».
2. Построить равнобедренный треугольник: а) построить произвольный треугольник ABC; б) измерить сторону АВ; в) измерить сторону ВС; г) изменить треугольник таким образом, чтобы АВ = ВС; д) подпись треугольника.
3. Построить прямоугольный треугольник: а) построить произвольный треугольник EFG; б) измерить угол EFG; в) изменить треугольник таким образом, чтобы угол EFG стал равен 90 градусам; г) подпись треугольника.
4. Построить равносторонний треугольник: а) построить произвольный треугольник KLM; б) измерить сторону KL; в) измерить сторону LM; г) измерить сторону МК; д) изменить треугольник таким образом, чтобы KL = LM = МК; е) подпись треугольника.
5. Построить остроугольный треугольник: а) построить произвольный треугольник XYZ; б) измерить угол XYZ; б) измерить угол YZX; б) измерить угол YXZ; в) изменить треугольник таким образом, чтобы все углы стали меньше 90 градусов; г) подпись треугольника.
6. Построить тупоугольный треугольник: а) построить произвольный треугольник QIJ; б) измерить угол QIJ; в) изменить треугольник таким образом, чтобы угол QIJ стал больше 90 градусов; г) подпись треугольника.

**Подведение итогов работы**

- Какую фигуру называют треугольником?

- По каким признакам можно определить, что это…

а) равнобедренный треугольник; б) остроугольный треугольник; в) равносторонний треугольник.

- Какого условия достаточно, чтобы данный треугольник был…

а) прямоугольным; б) тупоугольным.

**Подведение итогов работы.**

* Какую фигуру называют треугольником?
* По каким признакам можно определить, что это…

а) равнобедренный треугольник, б) остроугольный треугольник, в) равносторонний треугольник.

* Какого условия достаточно, чтобы данный треугольник был…

а) прямоугольным, б) тупоугольным.

# Приложение 13

**Учебный проект: экологическое исследование «Автотранспорт и воздух города»**

Этот проект предложила Е.А. Адаричева.

Качество воздуха – один из важнейших показателей качества окружающей среды, влияющий на здоровье человека, состояние зеленых насаждений, архитектурных сооружений, памятников. Проект является исследовательской деятельностью и подразумевает использование интерактивных методов. Проектно-исследовательская деятельность позволяет школьникам практически применить знания, полученные на уроках математики, биологии, экологии.

При работе по проекту 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.

Учащимся предложили разделить машины на четыре группы: легковые; грузовые; автобусы; микроавтобусы. Так же нами была упрощена формула по расчету выброса до следующего вида: M = m **.** n, где m – количество угарного газа, выбрасываемого одним автомобилем определенного типа, г/км (в этом коэффициенте мы заранее учли влияние среднего возраста автомобилей и технического состояния машин), n – среднее количество автомобилей определенного типа, проехавших за один час, М – масса угарного газа, выбрасываемого автомобилями определенного типа на протяжении одного километра пути.

Цель: формирование экологического сознания и экологической культуры у школьников.

Задачи:

1. Привлечение внимания детей к проблеме загрязнения атмосферы. 2. Выявление путей решения проблемы загрязнения воздуха. 3. Реализация межпредметных экологических связей. 4. Формирование активной позиции школьников по вопросам защиты окружающей среды. 5. Развитие коммуникативных способностей ребят. 6. Развитие навыков сотрудничества. 7. Закрепление навыков действий с дробными выражениями, применение этих действий при решении практических задач. 8. Формирование навыков чтения и составления столбчатых диаграмм.

**Этапы экологического исследования**

*1. «Погружение» в проблему.* На этом этапе учащиеся знакомятся с одной из глобальных экологических проблем – загрязнением атмосферы. Здесь же ребятам зачитывается письмо от отделения ГИБДД МО с просьбой провести оценку выбросов автотранспорта, распределяются задания между всеми учениками класса*.*

*2. Организация деятельности.*

1. Подсчитать количество машин, проезжающих в час по проспекту Красной Армии города Сергиев Посад и поселку Загорские Дали, разделив их на следующие типы: легковые; грузовые; автобусы, микроавтобусы. Подсчет вести два раза за день: с 10 до 11 часов (время затишья) и с 17 до 18 (час пик).

2. Подготовить плакат с девизом урока и плакаты, иллюстрирующие проблему загрязнения атмосферы, сообщение по теме.

3. Подготовить видеосюжет о состоянии воздуха на исследуемых улицах с опросом общественного мнения.

*3. Осуществление деятельности и подведение итогов (презентация результатов)*

Заключительный этап проводится в форме внеклассных мероприятий (одно или два занятия, по необходимости), в ходе которых учащиеся завершают выполнение заданий в рабочем листе, формулируют выводы, заполняют экспертную справку. Ученики класса делятся на группы: первая – проспект Красной Армии, вторая – Загорские дали. На доске заготовлены ватманы для составления сравнительных диаграмм, начерчены таблицы, которые заполняют представители групп в ходе занятия.

**Ход занятия**

1. Вступительное слово о целях и задачах. Видеосюжет.
2. Сообщение о проблемах, связанных с загрязнением атмосферы.
3. Деятельность по рабочему листу (решение задач, составление диаграмм).
4. Подведение итогов, обсуждение данных.
5. Составление экспертной справки.
6. Слово в защиту воздуха.

**Задания для групп на внеклассном занятии**

**Задание 1.** Заполнить таблицу № 11 (каждая группа по своей улице)

**Задание 2.** Используя данные таблицы, построить сравнительные диаграммы: выброс угарного газа автомобилями разных типов (для каждой улицы); выброс угарного газа на разных улицах.

**Задание 3.** Предположить, что весь автотранспорт перевели на газ и любой тип автомобиля выбрасывает в среднем 25 г/км угарного газа. Как изменится состояние воздушной среды? Заполнить таблицу № 12 на рабочем листе и достроить диаграммы.

**Задание 4 (устно).** Ответить на вопросы: на какой из обследованных улиц состояние воздушной среды наиболее благоприятно и почему; сделать вывод об использовании сжатого газа в виде топлива.

**Задание 5.** Разработать в группах предложения по улучшению качества воздушной среды и заполнить экспертную справку.

**Приложения**

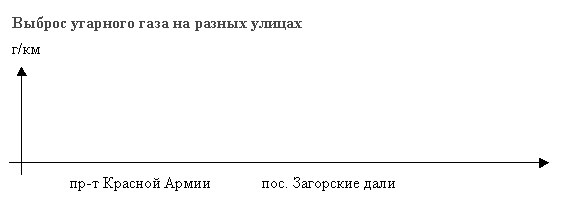
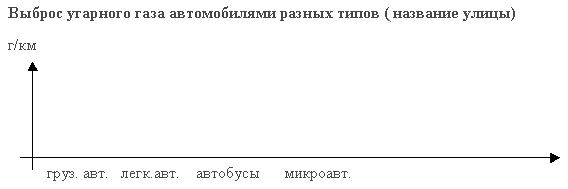
Ф. И. заполняющих: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Рабочая формула: М = m **.** n, где m – количество угарного газа, выбрасываемого одним автомобилем определенного типа (г/км), n – среднее количество автомобилей определенного типа, проехавших за один час.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | m | (название улицы) | |
| n | М |
| грузовые автомобили | 89 |  |  |
| легковые автомобили | 24,7 |  |  |
| автобусы | 82,6 |  |  |
| микроавтобусы | 56,8 |  |  |
| Всего: |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | m | n | М |
| все типы автомобилей | 25 |  |  |

**Диаграммы**



**Экспертная справка о состоянии воздушной среды проспекта Красной Армии и поселка Загорские дали**

\_\_ 2004 год учащиеся \_\_\_\_ класса школы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. *Результаты расследования* (где n – количество автомобилей определенного типа, m – выброс угарного газа одним автомобилем определенного типа, М = m **.** n)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | m (г/км) | пр-т Красной Армии | | Загорские дали | |
| n | М | n | М |
| грузовые автомобили | 89 |  |  |  |  |
| легковые автомобили | 24,7 |  |  |  |  |
| автобусы | 82,6 |  |  |  |  |
| микроавтобусы | 56,8 |  |  |  |  |
|  | Всего: |  |  |  |  |

*2. Предложения по улучшению качества воздушной среды*

# Приложение 14

**Урок проект «На стройплощадке поселка Буздяк»**

Автор проекта Р. Вагапова

**Предмет:** геометрия

**Класс:** 8

**Тема:** Решение задач на вычисление площадей плоских фигур.

**Цели проекта:**

**Образовательная:** способствовать формированию умения применять полученные знания в нестандартных практических задачах.

**Развивающая:** способствовать развитию мыслительных операций.

**Воспитательная***:* способствовать поддержанию интереса к предмету, формированию умения трудиться в коллективе.

**Задачи:**

1. Ознакомиться с решениями поставленных задач для каждой из бригад.
2. Охарактеризовать результаты деятельности каждой бригады и дать их оценку.
3. Обобщить полученные результаты, подвести итоги.

**Подготовительная работа:**

За неделю до урока учащиеся класса были разбиты на семь бригад: столяров, плотников, поставщиков, штукатуров-маляров, проектировщиков, дорожников, бухгалтеров. Каждая бригада получила задание по подготовке проекта:

* изучить особенности профессии, которую она представляет;
* познакомиться с квалификационными характеристиками и обязанностями работников строительного учреждения;
* изучить учебный материал по теме урока.

В течение недели каждая бригада собирала в папке материалы, выполненные членами бригады, готовила презентации решения поставленных задач.

**Защита проекта**

**Учитель:** Перед вами строительный объект – детский сад(на проекторе показан строительный объект). Сегодня вам необходимо выполнить следующие виды работ:

* покрасить полы в музыкальном зале;
* изготовить рамы для столовой;
* установить столбы на игровой площадке;
* оштукатурить стены игровой комнаты;
* выполнить необходимые денежные расчеты;
* подготовить необходимый стройматериал для завтрашней работы плотников;
* изготовить лестницу – стремянку для штукатуров;
* заасфальтировать двор;
* подготовить песочницу.

И сейчас каждая бригада познакомит нас со своим решением поставленной задачи.

**Ученики:** (Каждая бригада знакомит со своим решением поставленной задачи, защита сопровождается презентацией.)

**Учитель и ученики** вместе обсуждают представленные решения задач, дают оценку деятельности каждой из бригад, обобщают полученные результаты, делают выводы, подводят итоги.

**Примеры задач, которые могут быть предложены бригадам:**

**Штукатуры – маляры:**

1. Требуется покрасить полы в музыкальном зале (комната имеет форму прямоугольника, длина которого 7,2м, а ширина- 6,5м.). По нормативам на покраску 1м пола необходимо 0,2 кг краски. Сколько краски нужно получить у завсклада?
2. Требуется покрасить 3 подоконника, имеющих форму равнобедренных трапеций и следующие размеры

2,4м

0,3м

2м

По нормативам на покраску 1м подоконника необходимо 0,2 кг краски. Сколько краски нужно получить у завсклада?

1. Требуется оштукатурить стены игровой комнаты (комната имеет стены прямоугольной формы: две боковые стены имеют размеры 3,4х6, а передняя и задняя-3,4х7; окна имеют размеры 1,35х2,1). Сколько раствора необходимо, если на 1м стены требуется 2,5 кг раствора?

**Столяры:**

1. Приготовить четыре прямоугольных бруска для изготовления оконных рам.
2. Закрыть фанерой круглую дыру в стене.
3. Проверить годность оконных рам, подготовленных для столовой.

**Поставщики:**

1. Подобрать бревна одного диаметра.

**Плотники:**

1. Сделать лестницу – стремянку для штукатуров, чтобы, взобравшись на нее, заделать щели на потолке.
2. Установить во дворе детсада два столба в вертикальном положении на расстоянии 4м друг от друга.

**Проектировщики:**

1. Сделать круглую песочницу, диаметром 4м. Сколько понадобится песка, если на 1м требуется 100кг песка?

**Дорожники:**

1. Заасфальтировать двор, имеющий форму равнобедренной трапеции.

8м

14м

8м

Сколько асфальта понадобится, если на 1м двора требуется 0,75т асфальта?

**Бухгалтерия:**

1. Подсчитать сумму налога на землю, отведенную под детский сад. Детский сад имеет двор такой формы:

# Приложение 15

Т. Громова, О. Быкова [15] процесс работы над созданием творческого проекта представляют в виде таблицы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Этап работы над проектом | Содержание работы | Деятельность учащихся | Деятельность учителя |
| 1. Подготовка | а) Определение темы и целей проекта, его исходного положения;  б) Подбор рабочей группы | Обсуждают тему проекта с учителем и получают при необходимости дополнительную информацию. Определяют цели проекта. | Знакомят со смыслом проектного подхода и мотивирует учащихся. Помогает в определении цели проекта. Наблюдает за работой учеников. |
| 2. Планирование | а) Определение источников необходимой информации;  б) Определение способов сбора и анализа информации;  в) Определение способа представления результатов (Формы проекта);  г) Установление процедур и критериев оценки результатов проекта;  д) Распределение задач (обязанностей) между членами рабочей группы | Формулируют задачи проекта. Вырабатывают план действий. Выбирают и обосновывают критерии успеха проектной деятельности. | Предлагает идеи, высказывает предложения. Наблюдает за работой учащихся. |
| 3. Исследование | а) Сбор и уточнение информации  (основные инструменты: интервью, опросы, наблюдения, эксперименты и т.д.);  б) Выявление («мозговой штурм») и обсуждение альтернатив, возникающих в ходе выполнения проекта;  в) Выбор оптимального варианта хода проекта;  г) поэтапное выполнение исследовательских задач | Поэтапно выполняют задачи проекта. | Наблюдает, советует, руководит деятельностью учащихся. |
| 4. Выводы | а) Анализ информации;  б) Формулирование выводов | Выполняют исследование и работают над проектом. Анализируя информацию. Оформляют проект. | Наблюдает, советует (по просьбе учащихся). |
| 5. Представление (защита) проекта и оценка его результатов | а) Подготовка отчета о ходе выполнения проекта с объяснением полученных результатов (возможные формы отчета: устный отчет с демонстрацией материалов, письменный отчет);  б) Анализ выполнения проекта, достигнутых результатов (успехов и неудач) и причин этого | Представляют проект, участвуют в его коллективном анализе и оценке. | Слушает, задает вопросы в роли рядового участника. При необходимости направляет процесс анализа. Оценивает усилия учащихся, качество отчета, креативность, качество использования источников, потенциал продолжения проекта. |

И в виде последовательности шестнадцати шагов, на каждом из которых выделена ведущая роль учеников и учителя.

Формулировка учителем темы проекта (учитель) → Выбор возрастной категории учащихся (учитель) → Формулировка основополагающего вопроса и проблемных вопросов учебной темы (учитель) → Формулировка дидактических целей проекта (учитель) → Формулировка дидактических задач (учитель) → Формулировка проблемы или выбор темы индивидуальных исследований учащихся (учащиеся) → Выдвижение гипотез решения проблемы (учащиеся) → Определение творческого названия проекта (учащиеся вместе с учителем) → Формирование групп для проведения исследований и определение формы представления результатов (учащиеся) → Обсуждение плана работы учащихся индивидуально или в группе (учащиеся) → Обсуждение со школьниками возможных источников информации, вопросов защиты авторских прав (учитель совместно с учениками) → Самостоятельная работа учащихся в группах, обсуждение задания каждого в группе (учащиеся, учитель - консультант) → Самостоятельная работа групп (учащиеся, учитель - консультант) → Подготовка учащимися презентации по отчету о проделанной работе (учащиеся) → Защита полученных результатов и выводов (учащиеся) → Оценивание результатов проекта школьниками и учителем (учащиеся с учителем).

Пахомова Н.Ю. [39], деятельность каждого участника проектной работы на разных этапах представляют также в виде таблицы.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Учитель*** | ***Учащиеся*** |
| **1-й этап – погружение в проект** | |
| Формулирует: *(формулирование учебного проекта производится с учетом возраста учащихся)* | Осуществляют |
| 1) проблему проекта; | 1) личностное присвоение проблемы; |
| 2) сюжетную ситуацию; | 2) вживание в ситуацию; |
| 3) цель и задачи; | 3) принятие, уточнение и конкретизация цели и задач; |
| **2-й этап – организация деятельности** | |
| Организует деятельность – предлагает *(оснащает всем необходимым и создает условия для самостоятельной работы):* | Осуществляют: |
| 4) организовать группы; | 4)разбивку на группы; |
| 5) распределить амплуа в группах; | 5)распределение ролей в группе; |
| 6) спланировать деятельность по решению задач проекта; | 6)планирование работы; |
| 7) возможные формы презентации результатов. | 7)выбор формы и способа презентации предполагаемых результатов. |
| **3-й этап – осуществление деятельности** | |
| Не участвует, но: | Работают активно и самостоятельно: |
| 8) контролирует учащихся по необходимости; | 8) каждый в соответствии со своим амплуа и сообща; |
| 9) ненавязчиво контролирует; | 9) консультируются по необходимости; |
| 10) дает новые знания, когда у учащихся возникает в этом необходимость; | 10) «добывают» недостающие знания; |
| 11) репетирует с учениками предстоящую презентацию результатов. | 11) подготавливают презентацию результатов. |
| **4-й этап – презентация** | |
| Принимает отчет | Демонстрируют |
| 12) обобщает и резюмирует полученные результаты; | 12) понимание проблемы, цели и задач; |
| 13) подводит итоги обучения; | 13) умение планировать и осуществлять работу; |
| 14) оценивает умения: общаться, слушать, обосновывать свое мнение, толерантность и т.д. | 14) найденный способ решения проблемы; |
| 15) акцентирует внимание на воспитательном моменте: умении работать в группе на общий результат и т.д. | 15) рефлексию деятельности и результата; |
|  | 16) дают взаимооценку деятельности и ее результативности. |

Автор в своей работе подробно рассматривает весь ход осуществления проектной деятельности. Особое внимание уделяет рассмотрению организации первого этапа осуществления проектной деятельности, поскольку именно в ходе реализации этого этапа у учителя возникают наибольшие затруднения.

# Приложение 16

Оценивать проектную деятельность И.Д. Чечель предлагает по двум направлениям:

1. Индивидуальный проект. Перед защитой на каждого учащегося составляется индивидуальная карта. В ходе защиты она заполняется педагогом и одноклассниками. После этого подсчитывается среднеарифметическая величина из расчета баллов, выставленных в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Достигнутый результат | Оформление  (из 15 баллов) | Защита | | Процесс проектирования | | | |
| Представление  (из 15 баллов) | Ответы на вопрос  (из 15 баллов) | Интеллектуальная активность  (из 10 баллов) | Творчество  (из 10 баллов) | Практическая деятельность  (из 10 баллов) | Умение работать в команде  (из 10 баллов) |
| Самооценка |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Педагог |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Коллеги по команде (классу) |  |  |  |  |  |  |  |  |

Суммирование в этом случае выглядит следующим образом:

85 - 100 баллов - «5»;

70 - 85 баллов - «4»;

50 - 70 баллов - «3»;

менее 50 баллов - «2».

Если ученик получает двойку, то, конечно же, проектирование повторить невозможно, нет времени, но оставлять такой пробел просто недопустимо. Итоговый проект можно и нужно предложить переделать, доделать, заменить дифференцированным зачетом с оценкой. В любом случае необходимо вместе с учеником тщательно разобраться, что произошло, кто и где допустил ошибку. Ученик ли не понял или педагог не смог объяснить?

Избежать таких последствий можно, если в ходе проектирования проводить проблемные семинары, «открытые» консультации, использовать другие интерактивные виды обучения, насыщая учебную деятельность элементами самостоятельного познания и получения информации.

1. Для старшеклассников И.Д. Чечель предлагает более сложный рейтинговый подход, где выделены и оцениваются 10 критериев на 4 уровнях (0, 5, 10, 20 баллов). Сложность заключается не в оценке, а в повышенных критериях, приближающихся к вузовским.



Сама оценка складывается из суммы среднеарифметической величины коллективной оценки, самооценки и оценки преподавателя (естественно, для получения средней величины сумма делится на три). Выделяются 5 критериев выполнения и 5 критериев защиты проекта, и каждый из них оценивается отдельно. Правда, при таком подходе исключена оценка собственно деятельности учащихся в процессе проектирования.

Вот как выглядят *критерии оценки*.

**Оформление и выполнение проекта:**

1. Актуальность темы и предлагаемых решений, реальность, практическая направленность и значимость работы.

2. Объем и полнота разработок, самостоятельность, законченность, подготовленность к опубликованию.

3. Уровень творчества, оригинальность раскрытия темы, подходов, предлагаемых решений.

4. Аргументированность предлагаемых решений, подходов, выводов, полнота библиографии, цитируемость.

5. Качество записки: оформление, соответствие стандартным требованиям, рубрицирование и структура текста, качество эскизов, схем, рисунков; качество и полнота рецензий.

**Защита:**

1. Качество доклада: композиция, полнота представления работы, подходов, результатов; аргументированность, объем тезауруса, убедительность и убежденность.

2. Объем и глубина знании по теме (или предмету), эрудиция, межпредметные связи.

3. Педагогическая ориентация: культура речи, манера, использование наглядных средств, чувство времени, импровизационное начало, удержание внимания аудитории.

4. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убедительность и убежденность, дружелюбность, стремление использовать ответы для успешного раскрытия темы и сильных сторон работы.

5. Деловые и волевые качества докладчика: ответственное решение, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии, способность работать с перегрузкой, доброжелательность, контактность. **Суммарная оценка работы и защиты:**

отлично- 155-200 баллов

хорошо- 100-154 балла

удовлетворительно - менее 100 баллов.

Теперь преподавателю следует лишь подготовить упрощенную экспертную таблицу, обозначив критерии номерами от 1 до 10.

Во втором случае речь идет не об оценке выполненного проекта, а о выполнении ряда творческих заданий по курсу «Труд человека», который предлагает П.С. Лернер. Оценивается не конкретное задание, а общее влияние исследовательской поисковой деятельности на образовательный процесс. Здесь также предлагается комплексный вариант, интегрирующий объективную часть (коллективное оценивание экспертов-учащихся данного класса) и часть субъективную, формируемую самим учащимся и преподавателем по всем 12 позициям. Полученную сумму, естественно, следует разделить на три (по числу экспертных групп).

**Объективная часть:**

* Полнота присутствия на занятиях, где обсуждались творческие задания.
* Внимательность на занятиях, выполнение установленных требований.
* Уровень познавательной активности (выступления, вопросы, поиски ответов на вопросы).
* Качество выполнения основных и дополнительных творческих заданий.
* Уровень обучаемости, восприимчивости.
* Волевые качества в учении, устремления к личным высоким достижениям в учении.

**Субъективная часть:**

* Внимательность на занятиях, качество выполнения установленных требований.
* Уровень познавательной активности (участие в поисковой и исследовательской деятельности на занятиях).
* Качество выполнения основных, дополнительных и специальных творческих заданий.
* Уровень интереса к содержанию занятий, введению новых педагогических технологий.
* Влияние занятий по курсу с творческими заданиями на улучшение успеваемости по другим предметам.
* Степень расширения кругозора.

Оценивание по всем критериям проводится по 10-балльной системе.

Коллективная экспертная оценка проектов и творческих заданий позволяет снять субъективность, однако еще не дает полного педагогического эффекта от проектной деятельности. Для этого необходимо дать возможность каждому школьнику поразмышлять, что дало выполнение этого учебного задания ему лично, что не удалось по собственной вине и в чем именно это заключалось (непонимание, недостаток информации, неадекватное восприятие своих возможностей и т.п.). Обнаружив объективные причины неудач, следует подумать о том, как избежать их в будущем. Далее рассматриваются слагаемые удачи. Важно, что такое размышление учит учащихся адекватно оценивать себя и других.

# Приложение 17

|  |  |
| --- | --- |
| **Решение проблемы** | |
| **Постановка проблемы** | |
| Уровень I | * называет причины, по которым он приступил к работе над конкретным проектом |
| Уровень II | * описывает идеальную с его точки зрения (желаемую) ситуацию * указывает на то, что надо изменить в реальной ситуации |
| 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 * указывает на возможные последствия существования проблемы * называет тех субъектов, которые могут быть заинтересованы в решении проблемы. |
| **Целеполагание и планирование** | |
| Уровень I | * демонстрирует понимание цели проекта, выработанной совместно с учителем * расставляет в хронологической последовательности шаги (действия), которые необходимо сделать для достижения цели проекта * дает описание продукта, который будет получен в результате реализации проекта |
| Уровень II | * самостоятельно ставит задачи на основе цели, сформулированной с помощью учителя * дает полную характеристику продукта своей деятельности в рамках проекта * контролирует соблюдение последовательности действий |
| Уровень III | * самостоятельно ставит цель проекта на основании проблемы * самостоятельно определяет, какие действия следует предпринять для решения задач на основе общего подхода (стратегии, технологии), выработанного совместно с учителем * определяет внешнюю (социальную, научную и т.п.) потребность в планируемом продукте * оценивает промежуточные результаты |
| Уровень IV | * предлагает стратегию (технологию, процедуру) достижения цели на основе анализа альтернатив; * анализирует необходимые ресурсы, * прогнозирует последствия появления продукта, * корректирует план на основании оценки промежуточных результатов |
| **Оценка результата** | |
| Уровень I | * сравнивает полученный продукт с его описанием * определяет, какие новые знания он получил в рамках реализации проекта * определяет, какие действия по проекту вызвали трудности и почему |
| Уровень II | * определяет соответствие полученного продукта запланированному, на основе заранее заданных критериев * определяет как изменились его интересы, какие новее знания и умения он получил в ходе реализации проекта * обосновывает, что из своего замысла ему удалось реализовать полностью, в чем не достиг успеха, почему |
| Уровень III | * разрабатывает критерии оценки качества полученного продукта, оценивает продукт по этим критериям * дает рекомендации по использованию полученного продукта * определяет, какие новые способы деятельности он освоил при реализации проекта * обоснованно указывает на сильные стороны своей работы, анализирует причины неудач |
| Уровень IV | * определяет возможные дальнейшие действия, связанные с полученным продуктом * определяет, в чем состоят его основные личные достижения при работе над проектом * предлагает пути преодоления трудностей и снижения риска неудачи в дальнейшем * оценивает степень достижения цели выступления на основе обратной связи с аудиторией |
| **Работа с информацией** | |
| **Поиск информации** | |
| Уровень I | * задает вопросы, указывающие на отсутствие информации, необходимой для того или иного действия в рамках проекта * 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 * демонстрирует владение технологиями поиска информации в источнике определенного типа (источник задает учитель) * использует бумажные и электронные каталоги |
| Уровень III | * определяет общее направление поиска и возможные источники недостающей информации * прогнозирует минимальный и максимальный объем информации по тому или иному вопросу, необходимый для выполнения проекта * формирует тематические каталоги любым способом, на любом носителе |
| Уровень IV | * указывает противоречия или неполноту информации, которой он располагает на предпроектном этапе * обосновывает свой выбор источников информации по тому или иному вопросу, дает их характеристику * вырабатывает критерии для отбора и первичной систематизации информации |
| **Обработка информации** | |
| Уровень I | * структурирует полученную информацию в форме и на носителях, предложенной учителем * высказывает свое отношение к полученной информации на основе имеющегося опыта * делает выводы, касающиеся темы проекта, аргументируя их на основе полученной информации |
| Уровень II | * систематизирует и структурирует полученную информацию в соответствии с принципами, определенными совместно с учителем * высказывает свое понимание (интерпретирует) самостоятельно полученных данных (статистических данных, свидетельств, расчетов и т.п.) * указывает на свое согласие или несогласие с имеющимися сведениями * определяет необходимость той или иной информации для реализации проекта * использует полученную информацию для аргументации (опровержения) идей, лежащих в основе проекта, уточнения или изменения плана деятельности |
| Уровень III | * самостоятельно определяет структуру для размещения полученных данных и сведений * интерпретирует полученную информацию в контексте темы проекта * дает объяснение выявленным противоречиям в информации и входящим из общего ряда данным * сопоставляют информацию, полученную из разных источников * делает самостоятельные выводы на основе полученной информации с использованием основных логических операций (анализ, синтез, аналогия) |
| Уровень IV | * предлагает и реализует способы проверки новой для себя или противоречивой информации, * делает аргументированный вывод на основе информации, полученной из всей совокупности источников |
| **Коммуникация** | |
| **Публичное выступление** | |
| Уровень I | * готовит выступление и грамотно рассказывает о цели, ходе или результатах работы по проекту * отвечает на уточняющие вопросы |
| Уровень II | * готовит по образцу (жанр, форма), предложенному учителем, и делает публичное выступление о цели, ходе, содержании полученной информации или результатах проекта * обращает аудиторию к наглядным материалам * отвечает на вопросы, нацеленные на понимание содержания выступления. |
| Уровень III | * самостоятельно ставит цель публичного выступления * самостоятельно выбирает жанр публичного выступления, в соответствии с его целью и характером информации * использует общепринятые средства невербального воздействия на аудиторию * отвечает на вопросы, направленные на развитие содержания выступления |
| Уровень IV | * демонстрирует владение способами (риторические, невербальные, логические и т.п.) воздействия на аудиторию * отвечает на вопросы, направленные на дискредитацию его позиции, * организует обратную связь с аудиторией |
| **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 |
| Уровень III | * высказывает свои ожидания от группового обсуждения * использую 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 |
| **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.) * соблюдает жанр, нормы и правила оформления документа, согласованные с учителем |
| Уровень III | * определяет цель и аудиторию для предъявления информации * использует ясную структуру и вспомогательные средства (справочный аппарат, анонсы, ссылки, резюме) |
| Уровень IV | * самостоятельно определяет адекватные форму и структуру представления информации и носители информации, в зависимости от цели ее предъявления и предполагаемых потребителей продукта. |

# Приложение 18

**Рабочая программа кружка**

*Пояснительная записка*

Мои способности обнаруживались лишь тогда,

когда умственный процесс шел от меня, когда я

был в активном, творческом состоянии

Н.А. Бердяев «Самопознание»

Концепция модернизации общего среднего образования требует создания в процессе обучения условий для развития социальных, творческих, коммутативных способностей учащихся для реализации их возможностей в соответствии с подготовкой и индивидуальными особенностями. В связи с этим проектирование и организация учебного процесса должны быть направлены на отбор и конструирование содержания, методов и средств обучения, которые способствуют формированию у школьников умений находить и решать учебные проблемы, выдвигать гипотезы на основе самостоятельного поиска и анализа информации конструировать свои знания, прогнозировать и анализировать результаты исследовательской деятельности с точки зрения поставленных проблем. Для реализации указанных задач большим потенциалом обладает проектная деятельность, которая способствует развитию интереса учащихся к современным методам научного познания, индивидуализации познавательной деятельности учащихся, объединению теоретических и практических знаний предметной области, а также интеграции знаний различных предметных областей, коммуникативных способностей. Метод проектов, как форма организации проектной деятельности, способствует поддержанию интереса учащихся к предмету математика, способствует формированию рефлексивных, поисковых (исследовательских), коммуникативных умений, умений и навыков работы в сотрудничестве, менеджерских и презентационных умений и навыков.

Предложенная программа рассчитана на учащихся 9 классов.

Предлагаемая программа свом содержанием сможет привлечь внимание учащихся 9 классов, которым интересна математика. Программа направлена на расширение знаний учащихся, повышение уровня их математической компетенции.

Основная задача обучения математике – обеспечение прочного овладения учащимися системой математических знаний и умений. Наряду с ней данная программа предусматривает формирование устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей, применение математических знаний в повседневной жизни учащихся.

*Цель курса*: способствовать формированию следующих умений: ставить проблемы, выделять цель и задачи своей работы, а также оценивать результат, осуществлять поиск информации, обрабатывать ее, способствовать овладению навыками письменной, групповой коммуникации. Учить не бояться публичных выступлений.

*Задачи*:

1. Рассмотреть сущность проектной деятельности;
2. Организовать ознакомительную работу над проектом «Затраты на питание в семье»;
3. Организовать самостоятельную работу школьников над проектом «Строительство дачи»;
4. Подвести итоги проектной деятельности учащихся.

Для решения поставленных задач в программу курса включено следующее содержание:

1.Описание метода проекта, как формы организации проектной деятельности учащихся;

2. Разработки проектов «Автотранспорт и воздух города», «Расчет затрат на еду в месяц семьей из 3 человек» и «Строительство дачи»;

Основное внимание должно быть уделено формированию у учащихся рефлексивных, поисковых (исследовательских), коммуникативных умений, умений и навыков работы в сотрудничестве, менеджерских и презентационных умений и навыков.

Данный курс рассчитан на 9 часов. Курс предполагает четкое изложение теории вопроса, ознакомительную работу с проектом, самостоятельную работу. В программе приводится примерное распределение учебного времени.

*Содержание программы*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема | Всего часов |
| 1 | Вводное занятие | 1 |
| 2 | Проект «Автотранспорт и воздух город», планирование проекта «Расчет затрат на еду в месяц семьей из 3 человек» | 1 |
| 3 | Работа над проектом «Строительство дачи». Этап планирования. | 1 |
| 4 | Работа над проектом «Строительство дачи». Аналитический этап | 2 |
| 5 | Работа над проектом «Строительство дачи». Этап обобщения информации. | 1 |
| 6 | Работа над проектом «Строительство дачи». Этап представления результатов проделанной работы (презентация) | 2 |
| 7 | Самостоятельная работа над проектом «Задача бригадира» | 1 |

*Планируемые результаты*

Научить учащихся создавать макет собственного садового участка, рассчитывать затраты на его застройку, применять математические знания для решения задач практического характера.

**Материал к занятиям кружка**

На каждом занятии ребятам предлагается анкета, состоящая из трех пунктов:

1. Понравилось ли вам заниматься проектной деятельностью?
2. Что новое вам дали занятия?
3. Ваши предложения.

Занятие 1.

Учитель знакомит ребят с необходимым теоретическим материалом, основываясь на брошюре «Проектное портфолио», которая предлагается ученикам в конце занятия. Метод, преобладающий на занятии – беседа.

Вопросы, которые были заданы ученикам:

1. Что такое проекты? Принимали ли вы когда-нибудь в них участие? Приведите примеры.

2. Как вы думаете, как организовывается работа над проектом?

3. Какие виды проектов бывают?

***ПРОЕКТНОЕ ПОРТФОЛИО***

**I.Что такое проектная работа?**

Проект - самостоятельная творческая работа учащегося, выполненная от идеи до ее воплощения в жизнь с помощью консультаций учителя.

Хотелось бы, чтобы в результате работы над проектом вы получили удовольствие, смогли проявить самостоятельность, фантазию, творческий подход. Кроме того, подобная работа поможет вам укрепить дружеские и товарищеские отношения. Вы, надеемся, будете в работе поддерживать друг друга, подсказывать пути решения возникающих проблем, сумеете распределить обязанности, взаимодействовать друг с другом.

Очень хотелось бы, чтобы в процессе работы вы научились

* планировать свою работу, заранее просчитывать возможные результаты;
* использовать различные источники информации, а также самостоятельно отбирать и накапливать материал;
* анализировать отобранный материал, сопоставлять факты;
* аргументировать свою точку зрения, отстаивать её;
* распределять обязанности внутри группы;
* представлять созданный проект перед аудиторией;
* оценивать себя и других;
* лучше овладеть умениями и навыками работы с современными информационно-техническими средствами

**II. Как ты будешь работать над проектом? (краткий экскурс)**

Работа будет включать в себя последовательность этапов.

Первый этап – этап планирования. Это этап подготовки проекта. Прежде всего необходимо определиться с темой проекта. Причем тему надо выбрать такую, чтобы она была интересна каждому участнику проекта. После необходимо определить цель проекта, и то, как мы эту цель будем достигать, т.е. задачи нашего проекта. Здесь необходимо точно представлять себе объем и конечный результат проекта. После этого составляется план выполнения проекта. Далее, с опорой на имеющийся план, формируются группы и распределяются роли (обязанности) внутри каждой из групп. Здесь же определяются материалы и средства, необходимые для реализации проекта, обсуждаются сроки выполнения каждого из этапов деятельности, форма представления готового результата.

Второй этап - этап выполнения проекта. Обычно этот этап разбивается на два: аналитический этап и этап обобщения информации. На аналитическом этапе происходит самостоятельное исследование, поиск и обработка информации. Как правило, для выполнения проекта необходимо довольно много различного материала, поэтому можно распределить обязанности внутри группы. Распределить между участниками фронт работы. Когда вся необходимая информация для выполнения проекта получена, ее необходимо обработать. То есть наступает этап обобщения информации. Здесь необходимо привести полученные данные в систему, обобщить их.

На последнем этапе работы над проектом необходимо поработать над тем, как представить результат всей работы остальным участникам. Здесь надо описать все этапы работы, методы и приемы, которые использовались. Выявить трудности, с которыми столкнулись, как они были преодолены.

**III. *Проекты бывают:***

**а)** **краткосрочные проекты** (это могут быть проекты, предусмотренные для проведения на уроке или во внеурочное время для решения небольшой проблемы);

**б) долгосрочные,** предусматривающие решение достаточно сложной проблемы, требующей длительного наблюдения, постановки экспериментов, опытов, сбор данных, их обработка. Такие проекты могут предусматривать серию подпроектов, которые могут образовывать целую программу. Длительность таких проектов может быть от месяца до года и даже более.

1. **Какие бывают типы проектов?** (если тебе трудно понимать смысл текста читай только жирный шрифт и примеры).

**а) исследовательские.** Такие проекты требуют хорошо продуманной структуры, обозначенных целей, актуальности проекта для всех участников, продуманных методов, в том числе экспериментальных и опытных работ, методов обработки результатов. **Пример:** проекты для старшеклассников: эссе, исследовательские рефераты.

**б) творческие.** Такие проекты, как правило, не имеют детально проработанной структуры, она только намечается и далее развивается, подчиняясь логике и интересам участников проекта. **Пример:** газета, видеофильм, спортивная игра, подготовка выставки.

**в) игровые.** В таких проектах структура также только намечается и остается открытой до окончания проекта. Участники принимают на себя определенные роли, обусловленные характером и содержанием проекта. Это могут быть литературные персонажи или выдуманные герои, имитирующие социальные или деловые отношения, осложняемые придуманными участниками ситуациями. Результаты таких проектов могут намечаться в началепроекта, а могут вырисовываться лишь к его концу. Степень творчества здесь очень высокая, но доминирующим видом деятельности все-таки является ролево-игровая, приключенческая. **Пример:** сценарий праздника эпохи, фрагмент урока, кроссворды.

**г) информационные проекты.** этот тип проектов изначально направлен на сбор информации о каком-то объекте, ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение фактов, предназначенных для широкой аудитории. **Пример:** различные сообщения, доклады.

**д) практико-ориентированные.** Эти проекты отличает четко обозначенный с самого начала предметный результат деятельности участников проекта. Причем этот результат обязательно ориентирован на интересы самих участников. Такой проект требует хорошо продуманной структуры, даже сценария всей деятельности его участников с определением функций каждого из них, четкие выводы и участие каждого в оформлении конечного продукта. Здесь особенно важна хорошая организация координационной работы. **Пример:** проект закона, справочный материал, программа действий, совместная экспедиция, наглядное пособие.

**V. Как лучше организовать работу над проектом?**

Если ты работаешь в группе, то вы можете распределить обязанности между собой:

1. **Проект-менеджер** (администратор проекта): руководство разработкой проекта и деятельностью группы, связь с научным руководителем;
2. **Разработчик идей:** генерирование, концепция, оригинальные предложения;
3. **Дизайн-**менеджер: составление и оформление дизайн-проекта;
4. **Технолог:** оформление описательной части проекта;
5. **Специалисты по решению конкретных задач:** и исполнению заданий (подбор материалов по определенным разделам, компьютерный набор).

**VI. Критерии оценки проектной деятельности**

|  |  |
| --- | --- |
| Критерии оценки | Оценка |
| Актуальность темы |  |
| Реальность проекта |  |
| Оригинальность и разнообразие подходов разработки и реализации проекта |  |
| Раскрытие темы, выполнение поставленных задач |  |
| Качество оформления |  |
| Результат, его анализ, что еще можно сделать? |  |
| Полнота представления работы, наглядность, культура речи, умение отвечать на вопросы, поддерживать интерес к предлагаемой работе. |  |
| Общая оценка |  |

Занятие 2

На данном занятии учащиеся ближе знакомятся с проектной деятельностью, пробуют себя в ней.

|  |  |
| --- | --- |
| Деятельность учителя | *Деятельность учащихся* |
| - Здравствуйте, ребята. Прежде чем приступить к разработке своего проекта, предлагаю вам посмотреть на организацию проекта «Автотранспорт и воздух города».  *Рассказывает возможный вариант работы над этим проектом с целью формирования у учащихся понимания процесса протекания работы над проектом.*  - Теперь предлагаю вам самостоятельно поработать над проектом «Расчет затрат на еду в месяц семьей из 3 человек».  *Если у учащихся возникают затруднения, то возможен вариант совместного разбора работы над предложенным проектом.*  - Первый этап - этап планирования. Давайте вместе поработаем над ним.  - Какова цель?  - А как мы это будем делать? Давайте определимся с задачами.  - Таким образом, что нам надо знать?  - На этом первый этап завершается. Какой этап теперь?  - Здесь мы с вами разбиваемся на группы и делим обязанности внутри каждой из групп. *Следит, чтобы группы были равными по способностям, помогает в распределении ролей, если учащиеся затрудняются. Здесь можно предложить следующие роли: диетолог (составляет меню, определяет продукты питания), экономист (узнает цены на продукты), бухгалтер (посчитывает стоимость продуктов)*. И выполняем свои задания.  - Теперь наступает этап обобщения полученной информации. Попробуйте проанализировать и обобщить свои результаты, сравните их с реальностью.  - Сейчас вам предстоит самый ответственный момент в работе. Необходимо представить свои результаты товарищам. Продумайте ответы на возможные вопросы. | *Слушают учителя.*  - Произвести подсчет суммы, которая тратится в семье за один месяц.  - Необходимо определить что едят в семье. В каком количестве. Узнать цены на продукты. И подсчитать сумму на питание.  - Что едят в семье, сколько и стоимость продуктов.  - Аналитический этап.  *Делятся на 2 группы, распределяют роли внутри группы.*  *Выполняют задания в соответствии со своими ролями.*  *Выполняют задание учителя*.  *Работают над презентацией своей работы. Представляют свои результаты остальным участникам проекта.* |

Занятие 3

|  |  |
| --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность учащихся |
| - На этом занятии мы с вами приступим к выполнению своего проекта, тема которого «Строительство дачи». У всех вас в детстве были конструкторы, из которых вы строили домики. Сегодня мы с вами тоже начнем строить, но наша стройка будет проходить у нас в голове, на бумаге. Мы с вами можем пофантазировать.  - Вот представьте, вы выиграли в телешоу возможность построить себе дачу. Но есть условия. Вам дается досок на 200 метров забора (причем ни больше, ни меньше использовать нельзя), вам необходимо оградить этими досками участок так, чтобы его площадь была максимальной, под дачу и «застроить» его. После чего подсчитать затраты на это строительство, но сумма всех затрат не должна превышать 1 млн. рублей. Оплата труда рабочим не входит в эту сумму. И организаторы конкурса выдвинули:  Требования к дачному участку: наличие домика с окнами и дверями.  Задание: вычислить площадь и объем домика, каждой его комнаты; определить площадь и объем стен.  Организаторы конкурса просили показать им полученный участок на чертеже, схеме, макете или в любом другом виде.  *Текст задачи выдается каждому ребенку*  - Какая цель стоит перед нами?  - А как мы будем достигать эту цель? Давайте определим план выполнения нашего проекта.  - Теперь, когда план работы намечен, предлагаю вам разбиться на две группы. *Необходимо проконтролировать равносильность групп*.  - Далее, обсудите внутри каждой группы форму, в которой вы будете представлять результат своей работы.  - Давайте определимся со сроками выполнения проектов. При обсуждении этого учтите, пожалуйста, объем предстоящей работы.  *Выслушивает ребят*.  - Хорошо, 3 занятия на выполнение проекта (2 – аналитический этап, 1- обобщение информации) и 2 занятия на этап представления результатов. Значит у нас впереди еще 5 занятий. Давайте попробуем определиться, какие материалы нам нужны.  - Всем понятен ход выполнения проекта? *Отвечают на возникшие вопросы*. | Слушают учителя.  *Слушают учителя. Читают текст задачи*.  Разработать план дачи в соответствии с требованиями, выполнив задание.  - Найдем стороны участка из условия, что его периметр 200 метров и площадь максимальная, застроим дачу, подсчитаем затраты на строительство. После чего выполним задания и предоставим презентацию своего участка.  *Разбиваются на две группы.*  *Определяются с формой презентации результата. Как варианты могут быть: план, схема, макет, описание участка.*  *Предлагают свои варианты.*  *Слушают учителя.*  *-* Ватман, картон, ножницы, линейка, карандаши, циркуль, клей, маркеры.  *Задают вопросы, если что-то непонятно*. |

Занятие 4

На этом занятии важно дать возможность ребятам самостоятельно поработать над проектом, но в то же время не допустить стихийной самостоятельности.

На помощь учащимся приходить только в случае, если они сами за ней обратились.

Рекомендуется не сообщать школьникам готовый ответ, а подтолкнуть их к рассуждению с помощью наводящих вопросов.

|  |  |
| --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность учащихся |
| - Мы с вами на прошлом занятии уже наметили план наших дальнейших действий. Давайте вспомним его.  - То есть мы приступаем к аналитическому этапу.  - Предлагаю вам разбить работу внутри каждой из групп, распределить роли. И после этого приступить к выполнению проекта.  Мы с вами сейчас не сможем подсчитать затраты на строительство, поскольку цены на материал нам не известны, предлагаю вам в качестве домашнего задания найти цены на материал, и расход материала на отделку, чтобы на следующем занятии продолжить работу над проектом. *Необходимо проследить за тем, чтобы ребята, выполняющие расчеты, на этом занятии также были задействованы, им можно предложить сгруппироваться с другими членами. Например, с дизайнерами и другими*. | - Надо найти стороны участка из условия, что его периметр 200 метров и площадь максимальная, застроим дачу, рассчитать количество затраченного материала, подсчитать затраты на строительство. После чего выполнить задания и представить презентацию своего участка.  *Делят роли внутри групп. Приступают к работе над проектом. Определяют стороны участка (должно получиться 50 на 50), проводят «застройку» участка, определяют количество затраченного материала.*  *Слушают, если необходимо делают записи.* |

Занятие 5

|  |  |
| --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность учащихся |
| - Вы дома поработали и сегодня принесли цены на материалы. Предлагаю вам приступить к дальнейшей работе над проектом.  *Здесь также необходимо проконтролировать, чтобы каждый ребенок был задействован в работе.* | *Слушают учителя. Продолжают работу над проектом.*  *Подсчитывают затраты на строительство. После чего выполняют задания*. |

Занятие 6

|  |  |
| --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность учащихся |
| - На прошлых занятиях вы сделали все, что было запланировано. Аналитический этап работы над проектом завершен, наступает этап обобщения информации. На этом занятии объедините всю информацию, проанализируйте, сравните результаты. Вы можете внести коррективы. | *Слушают учителя. Анализируют и обобщают полученные результаты работ.* |

Занятие 7

|  |  |
| --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность учащихся |
| - Основная часть работы над проектом завершена. И нам осталось осуществить последний этап. Какой?  - Молодцы. Что нам предстоит сделать?  - Тогда пожелаю вам удачи! Приступайте к работе. Хочется отметить, что на защите вашего проекта вам могут задать вопросы и по теоретической части нашего курса. | - Этап представления полученных результатов работы.  -Мы уже выбрали форму, в которой будем представлять результат, теперь будем работать над ним.  *Занимаются оформлением результатов своей проектной деятельности. Продумывают текст защиты, ответы на возможные вопросы*. |

Занятие 8

|  |  |
| --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность учащихся |
| - Мы приступаем с вами к завершению нашего проекта. Сегодня вы представите результаты своей работы, покажете все сильные стороны вашего участка, расскажете, с какими трудностями встретились в процессе выполнения работы. Может быть, предложите темы проектов, над которыми вы бы хотели поработать. А оцениваться ваши работы будут по тем критериям, которые вам уже известны. Оценивать предложенные вами проекты будут: учитель рисования, учитель математики, ваши коллеги по работе над проектом, и вы сами.  - Приступаем к защите.  *Задает вопросы по проведенной проектной деятельности*. *Жюри оценивает проекты по предложенным критериям*.  - Вы хорошо справились с поставленной задачей. Каждый из вас поработал на славу. И вы получаете диплом «Лучший строитель дачи». | *Слушают учителя. Готовятся к защите*.  *Демонстрируют результаты своей деятельности. Отвечают на возникшие вопросы.* |

***Таблицы оценивания проектной деятельности***

Группа 1

|  |  |
| --- | --- |
| Критерии оценки | Оценка |
| Актуальность темы | 5,5,5 |
| Реальность проекта | 5,5.5 |
| Раскрытие темы, выполнение поставленных задач, соответствие результата требованиям | 4,4,5 |
| Оригинальность и разнообразие подходов разработки и реализации проекта | 5,4,5 |
| Результат, его анализ, что еще можно сделать? | 4,4,4 |
| Полнота представления работы, наглядность, культура речи, умение отвечать на вопросы, поддерживать интерес к предлагаемой работе. | 4,5,4 |
| Качество оформления | 5,5,5 |
| Общая оценка | 5,5,5 |

Группа 2

|  |  |
| --- | --- |
| Критерии оценки | Оценка |
| Актуальность темы | 4,5,4 |
| Реальность проекта | 5,5,4 |
| Раскрытие темы, выполнение поставленных задач, соответствие результата требованиям | 4,5,4 |
| Оригинальность и разнообразие подходов разработки и реализации проекта | 5,5,5 |
| Результат, его анализ, что еще можно сделать? | 5,5,5 |
| Полнота представления работы, наглядность, культура речи, умение отвечать на вопросы, поддерживать интерес к предлагаемой работе. | 4,5,4 |
| Качество оформления | 5,5,5 |
| Общая оценка | 5,5,5 |

Занятие 9

*Проект «Задача бригадира»*. Бригадир дал задание плотнику: из куска фанеры выпилить фигуру максимальной площади прямоугольной формы таким образом, чтобы обе ее стороны были четными и в сумме составляли не более 13 сантиметров. После чего из этого куска фанеры сделать подставку по горячее, оформить ее геометрическими фигурами.

На этом занятии каждому ученику в индивидуальном порядке выдается проект «Задача бригадира», над которым он должен будет поработать. Ему необходимо самостоятельно осуществить все этапы работы, представить результаты и защитить свой проект перед коллегами по работе. Цель этого занятия: определить насколько сформированы умения ставить проблемы, выделять цель и задачи своей работы, а также оценивать результат, осуществлять поиск информации, обрабатывать ее; навыки письменной, групповой коммуникации, умение вести себя в публичном выступлении.