

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА ПРОЕКТОВ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ.....	5
1.1. Из истории метода проектов.....	5
1.2. Современные подходы к пониманию метода проектов.....	9
1.3. Виды учебных проектов.....	22
ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ МЕТОДА ПРОЕКТОВ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ 5 – 7-х КЛАССАХ.....	25
2.1. Педагогический опыт реализации метода проектов при обучении математике.....	25
2.2. Разработка и проведение уроков математики с использованием метода проектов.....	29
2.3. Урок-проект «Масштаб».....	33
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	38
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	39
Приложение 1.....	43

## ВВЕДЕНИЕ

Процессы глобализации, становление постиндустриального, информационного общества поставили перед школьным образованием новые задачи, 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.

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

Актуальность темы исследования определяется наличием противоречия между существующими требованиями к результатам образования в соответствии с требованиями ФГОС общего образования и отсутствием практических, методических рекомендаций в адрес учителя по технологическому обеспечению процесса обучения.

Объект исследования: процесс изучения математики в 5–7-х классах.

Предмет исследования: метод проектов при изучении математики в

5–7-х классах.

Цель исследования: установление возможностей реализации метода проектов в 5–7-х классах на основе существующих технологий.

Для достижения цели исследования были решены следующие задачи:

- анализ литературы по теме исследования;
- изучение сущности и современного понимания метода проектов;
- установление этапов реализации метода проектов;
- разработка учебных проектов в рамках курса математики в 5–7-х классах.

Работа состоит из двух глав, введения, заключения.

В первой главе рассмотрена история зарождения и развития метода проектов, представлены современные подходы к пониманию метода проектов, приведены виды учебных проектов.

Вторая глава посвящена рассмотрению педагогического опыта реализации метода проектов в обучении математике, разработкам проекта «Проценты в нашей жизни» и урока-проекта «Масштаб».

# ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА ПРОЕКТОВ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

## 1.1. Из истории метода проектов

Проектная деятельность как технология сферы образования и разновидность профессионально-педагогической активности в истории культуры формировалась достаточно длительно. Первоначально проектирование тесно вплеталось в ткань жизнедеятельности, не выделяясь в самостоятельный вид деятельности. Философы рассматривали проектирование как один из механизмов культуры, способствующий превращению человека в свободно творящее существо. Проектирование как деятельность стало интенсивно развиваться в рамках инженерно-технической деятельности, архитектуры, строительства. На философском уровне проект рассматривается как итог духовно-преобразовательной деятельности. На деятельностном – как результат проектирования. Уже в работах Аристотеля, Т. Мора, Т. Кампанеллы, Р. Оуэна представлены идеальные образы «новой породы людей». Идеал выступает в данном случае как род проекта-цели, воплощающей представление о совершенстве, а проектирование проявлялось на разных уровнях жизнедеятельности общества как стремление активно вмешиваться в несовершенство окружающего мира.

Более трехсот лет назад великий чешский мыслитель, основоположник теоретической педагогики Я.А. Коменский высказал идею внесения в деятельность педагога исследовательского стимула для успешности обучения. Он писал: «Людей следует учить главнейшим образом тому, чтобы они черпали знания не из книг, а наблюдая сами небо и землю, дубы, буки, т.е. чтобы они исследовали и познавали самые предметы, а не помнили бы только чужие наблюдения и объяснения» [8].

Эта идея впоследствии получила развитие в работах многих известных философов и педагогов. В частности, французский философ Ж.Ж. Руссо,

провозгласил тезис о том, что первые наши учителя философии – это наши ноги, руки, глаза. Он советовал в ходе общения с ребенком ставить доступные его пониманию вопросы и предоставлять ему решить их. «Пусть он (ребенок) узнает не потому, что вы ему сказали, а потому, что сам понял; пусть он не выучивает науку, а выдумывает ее»

В первой трети XX в. вклад в развитие научно-методического обеспечения проектной деятельности применительно к социально-образовательной сфере внесли представители самых различных областей знания. Среди них известные ученые: Дж. Дьюи, К. Поппер, Г. Саймон, У.Х. Килпатрик и многие другие.

Метод проектов был разработан в начале XX в. американским ученым Дж. Дьюи с целью ориентирования обучения на целесообразную деятельность детей с учетом их личных интересов. Школы, организованные в соответствии с методом проектов, предоставляли ученикам право свободного выбора занятий. Учебная программа рассматривалась как совокупность взаимосвязанных опытов. Ученики сами выбирали виды деятельности, посредством которых приобретались новые знания. Они также определяли содержание школьной программы. Учитель лишь оказывал им помощь в исполнении запланированного. Основная суть метода проектов была в стимулировании интереса ребят к определенным проблемам, предполагающим владение некоторой суммой знаний, и через проектную деятельность, предусматривающую решение одной или целого ряда проблем, показывающих практическое применение полученных знаний.

С именем Джона Дьюи связана, прежде всего, реализация метода проектов, ориентированного на целесообразную деятельность детей с учетом их интересов. В педагогической литературе приобрела известность в 1908–1910 гг. в описании «домашних проектов», а затем стал вводиться в организацию процесса обучения в опытных частных школах. С 1911 года термин «проект» был узаконен Бюро воспитания США и стал все более

укрепляться в американской педагогике: «Проект есть всякое действие, индивидуальное или групповое, совершаемое от всего сердца» [5].

В основе системы проектного обучения лежат не только идеи Дьюи, но и В. Лая, Э.Л. Торндайка и В.Х. Килпатрика. Главные их идеи состоят в следующем: с большим увлечением выполняется ребенком только та деятельность, которая им выбрана свободно самим; деятельность строится не в русле учебного предмета; опора на сиюминутные увлечения детей; истинное обучение никогда не бывает односторонним, важны и побочные сведения.

Исходный лозунг основателей системы проектного обучения – «Все из жизни, все для жизни». Поэтому проектный метод предполагал изначально использование окружающей жизни как лаборатории, в которой и происходит процесс познания. Исследовательская свобода учащихся является существенным элементом методики обучения. Деятельные умы не могут развиваться без исследовательской свободы [5].

В зарубежной педагогике метод проектов получил широкое распространение и развитие в силу рационального сочетания теоретических знаний и их практического применения для решения конкретных проблем в совместной деятельности учащихся. Основной тезис современного понимания метода проектов, который привлекает к себе многие образовательные системы, заключается в понимании учащимися, для чего им нужны получаемые знания, где и как они будут использовать их в своей жизни.

Основой метода проектов является развитие познавательных умений учащихся, обучение их: умению конструировать свои знания. Таким образом, в зарубежной педагогике метод проектов, получил дальнейшее развитие, в него были включены все прогрессивные элементы обучения, успешно проверенные на практике.

В начале прошлого столетия проектный метод в преподавании пытался использовать С.Т. Шацкий. В российских школах этот метод широко

использовался для реализации выдвигаемых задач – развития ученика. Отличие советского воплощения метода проектов от американского состояло, прежде всего, в подчеркнутой общественно-полезной, трудовой, идеологической направленности проектов. Меньше внимания уделялось учебной стороне, и это, в том числе, привело к ослаблению содержательного аспекта: метод не давал возможности учащимся овладевать системой знаний в области конкретных учебных курсов, поэтому был изъят из школы и вместе с этим резко снизилось внимание к основной философской идее образования того времени – направленность его на ребенка.

Сущность и ценность метода проектов, по мнению американских и советских педагогов, состояла в том, что он позволял детям найти и выбрать деятельность по душе и интересам, дело, которое вполне соответствовало бы их силам, давало бы полезные знания и навыки и способствовало бы зарождению новых импульсов к последующим делам.

Основной принцип метода проектов гласит, что исходным пунктом обучения должны служить детские интересы сегодняшнего дня. Дьюи предлагал строить обучение на активной основе, через целесообразную деятельность ученика, сообразуясь с его личными интересами именно в этом знании. Учитель может подсказать новые источники информации или просто направить мысль учеников в нужную сторону для собственного поиска. Но в результате ученики должны самостоятельно решить проблему, применив необходимые знания подчас из разных областей, получить реальный и осязаемый результат. Решение проблемы, таким образом, приобретает контуры проектной деятельности. Разумеется, со временем реализация метода проектов претерпела некоторую эволюцию.

Возникнув из идеи свободного воспитания, в настоящее время метод проектов встроен в структуру системы образования. Но сущность идеи остается прежней – стимулировать интерес детей к обучению путем организации их самостоятельной деятельности, постановки перед ними целей и проблем, решение которых ведет к появлению новых знаний и умений [4].

«Все, что я познаю, я знаю, для чего это мне надо и где и как я могу эти знания применить» – вот основной тезис современного понимания метода проектов, который и привлекает многие образовательные системы, стремящиеся найти разумный баланс между академическими знаниями и прагматическими умениями. [15].

В современном процессе обучения метод проектов не заменяет классно-урочную систему, а выступает дополняющим звеном в организации самостоятельной работы учащихся. В последние годы наблюдается возросший интерес к этой форме организации обучения, позволяющей обучить детей умению получать знания через свою деятельность.

## **1.2. Современные подходы к пониманию метода проектов**

В современных условиях гуманистическая философия образования реализуется с помощью развивающих технологий, целью которых является не только донесение знаний до школьников, а выявление, развитие, рост творческих интересов и способностей каждого учащегося, стимулирование его самостоятельной продуктивной учебной деятельности.

Одним из таких средств является метод проектов, который предполагает совместную учебно-познавательную деятельность учащихся, имеющую общую цель, согласованные способы деятельности. Непременным условием метода проектов является наличие заранее выработанных представлений о конечном продукте, этапов проектирования и реализации. Метод проектов ориентирован на интерес, на творческую самореализацию развивающейся личности учащегося, развитие его интеллектуальных и физических возможностей, волевых качеств и творческих способностей в деятельности по решению какой-либо интересующей его проблемы.

Ученический проект - это специально организованный учителем и самостоятельно выполняемый учащимся комплекс действий, завершающихся созданием творческого продукта.

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. Работа с проектом имеет следующие этапы:

### *1. Планирование.*

Предлагается начать работу над проектом с обсуждения темы будущего проекта. При этом происходит обмен мнениями между участниками, выдвигаются первые гипотезы, и только после этого предложенные учащимися темы проектов выносятся 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 мотивируя 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 их проанализировать.

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 несколько 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 будет 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 1.

Таблица 1

	Вопросы, которые может задать учитель участникам проектной деятельности на этапе планирования
Для выявления уже имеющихся знаний	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Что вы можете сказать по этой теме (проблеме)?</li> <li>– Что вы читали (слышали, изучали на уроках, самостоятельно) по этой теме, проблеме?</li> <li>– Как вы относитесь к этой теме (проблеме)?</li> <li>– Какие способы решения этой проблемы вы знаете?</li> <li>– Что, по-вашему, необходимо для этого сделать?</li> <li>– Что еще вы бы хотели изучить (понять), чтобы найти способ решения этой проблемы?</li> </ul>
Для выявления склонности и интересов учащихся	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Что еще интересно вам было бы узнать в этой области?</li> <li>– В чем вы хотели бы лучше разобраться?</li> <li>– Ваше любимое занятие вне школы?</li> <li>– Чему вы больше всего хотели бы научиться?</li> <li>– Кем бы вы хотели стать? В чем вы хотели бы разбираться профессионально?</li> <li>– Что бы вы хотели предпринять для осуществления вашего замысла? При каких условиях это было бы возможно?</li> </ul>
Для выявления затруднений у учащихся	<ul style="list-style-type: none"> <li>– О чем (или о ком) вы бы хотели получить более подробную информацию?</li> <li>– Что нового вам было бы интересно узнать?</li> <li>– В каких вопросах вы бы хотели стать более компетентными?</li> </ul>
Для определения темы проекта	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Какие из предложенных тем больше всего отвечают вашим склонностям, интересам?</li> <li>– Почему вы предпочли именно эту тему?</li> <li>– Каким образом вы могли бы помочь классу (группе) раскрыть эту тему?</li> <li>– Какие, по-вашему, существуют критерии итоговой оценки работы над проектом? Как можно определить «программу-максимум» и «программу-минимум»?</li> </ul>

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.;
- 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 направлению 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 неправильно, 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 2.

*Таблица 2*

	Вопросы, которые может задать учитель на аналитическом этапе
Определение задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Что вам уже известно о теме?</li> <li>– Чем конкретно вам будет интересно заниматься в работе над этим проектом?</li> <li>– По каким вопросам вы могли бы проконсультировать свою группу (другую группу, весь класс)?</li> <li>– Какую помощь вы можете оказать в процессе работы над проектом?</li> <li>– Попробуйте сформулировать задачу так, чтобы все члены вашей группы поняли, какие исследования необходимы для успешной реализации проекта.</li> </ul>
Поиск и сбор информации	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Какие способы поиска и сбора информации вы знаете?</li> <li>– Где можно найти необходимую информацию? Кто может в этом помочь? Кого можно пригласить для консультации?</li> <li>– В какие организации можно обратиться за консультацией? Какие конкретно сведения вы там запросите?</li> <li>– Какие документы могут содержать нужную вам информацию? Где</li> </ul>

	<p>их можно найти? Подумайте, чем будет заниматься каждый член группы?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Какие работы могут выполняться параллельно?</li> <li>– Какие исследования требуют больше (меньше) времени?</li> <li>– Чем необходимо заняться в первую очередь? В каком порядке будет выполняться работа?</li> <li>– Как распределить работу между членами группы?</li> <li>– Кто и за что будет отвечать?</li> <li>– Где будет проводиться работа? В какие сроки?</li> </ul>
Интерпретация полученных данных	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Какая информация необходима для решения поставленной задачи?</li> <li>– Без какой информации можно обойтись? Обоснуйте ваше мнение.</li> <li>– Каковы критерии оценки полученной информации?</li> <li>– Установите связь (если она есть) между собранными данными.</li> </ul>

### *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 случится так, что ребята испытывают

затруднения в процессе решения какой-либо проблемы, учитель должен прийти им на помощь, но только с личного согласия 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.

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.В. Чечель [28], 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 осмысливать 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 И.В. 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.В. Чечель советует использовать рейтинговую оценку.

Работа над проектами проводится поэтапно. Метод проектов не предполагает жесткой алгоритмизации действий, но требует следования логике и принципам проектной деятельности. Работа над проектом разбивается на пять этапов [17]:

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

-*аналитический* (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;

*-практический* (сбор и уточнение информации (основные инструменты: интервью, опросы, наблюдения, эксперименты и т.д.); выявление и обсуждение альтернатив, возникающих в ходе выполнения проекта; выбор оптимального варианта хода проекта; поэтапное выполнение исследовательских задач; выводы: анализ информации, формулирование выводов;

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

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

В своей работе Л.Н. Горобец [4] выделяет шесть этапов работы над проектом

1) Подготовительный.

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

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

4) Публичная защита («громкая» презентация). Учащиеся представляют конечный результат своей работы и защищают его в разных

формах и жанрах. Учитель выступает в роли эксперта, оценивает представленный проект, выступления учащихся.

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

6) Итог проекта.

К описанию организации работы над проектами существуют различные подходы. Но мы считаем важным описать деятельность учителя и учащихся на каждом их этапов организации проектной деятельности, взяв за основу разработку доктора педагогических наук И.В. Чечель [13, 22, 28]

*Таблица 3*

**Деятельность учителя и деятельность ученика на этапах работы над проектом**

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

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

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

### 1.3. Виды учебных проектов

Учебный проект как комплексный и многоцелевой метод, имеет большое количество видов и разновидностей.

Е.С. Полат [15] предложена следующая классификация проектов:

1. По доминирующей в проекте деятельности:

*Исследовательские проекты.* Основные требования к таким проектам: социальная значимость проблемы, четкие цели проектной деятельности, продуманная структура проектной деятельности. При работе над таким проектом необходимо придерживаться логики научного исследования, предполагающей аргументацию актуальности темы, выявление противоречий и осознание проблемы, выдвижение рабочей гипотезы, определение объекта исследования, методов и способов решения проблемы и т.д.

*Творческий проект* предполагает максимально свободный и нетрадиционный подход к оформлению результатов. Это могут быть альманахи, театрализация, спортивные игры, произведения изобразительного или декоративно-прикладного искусства, видеофильмы и т.п.

*Ролевые (игровые) проекты* предполагают имитацию социально-деловых отношений. Участники проекта принимают на себя определенные

роли, структура тоже только намечается. Во многом успех такого рода проектов зависит от импровизации учащихся в процессе деятельности.

*Информационные проекты* направлены на сбор и статистическую обработку информации, а результатом проектной деятельности может быть статья, реферат, конференция по рассматриваемой проблеме.

*Практико-ориентированный проект* нацелен на социальные интересы самих участников проекта или внешнего заказчика.

Продукт заранее определен и может быть использован в жизни класса, школы, микрорайона, города государства. Важно оценить реальность использования продукта на практике и его способность решить поставленную проблему. [4]

## 2. По предметно-содержательной области:

*Монопроекты* – выполняются в рамках одного предмета, но с привлечением знаний из других областей.

*Межпредметные* – проблема, решаемая в процессе их выполнения, находится на стыке нескольких предметов. Эти проекты требуют квалифицированной консультации и координации со стороны нескольких преподавателей, что гораздо сложнее с точки зрения организации проектной деятельности. Как правило, эти проекты и по объему материала, и по объему затрачиваемого на них времени гораздо больше.

*Надпредметные* – целью таких проектов является организация продуктивной деятельности учащихся в группе, формирование навыков групповой работы. Они применяются в основном в воспитательной работе.

## 3. По характеру контактов.

*Внутренние* – в пределах одного образовательного учреждения вне зависимости от того, какое количество предметов предполагается охватить проектом.

*Региональные* (или муниципальные) – выполняются несколькими образовательными учреждениями области (или города).

*Международные* – существуют сайты, где учащихся приглашают принять участие в проектах, рассчитанных на работу ребят из разных стран.

4. По количеству участников.

*Личностные* – такие проекты удобно использовать в качестве зачетных или итоговых работ, так как они показывают знания и умения конкретного учащегося.

*Парные и групповые* – предполагают более сложную систему оценки, так как необходимо адекватно оценить и отдельных учащихся, и их совместную деятельность.

5. По продолжительности выполнения:

*Краткосрочные* – продолжительность от одного до нескольких уроков.

Уроки используются для координации деятельности проектных групп, тогда как основная работа по сбору информации, изготовлению проекта и подготовке презентации осуществляется во внеклассной деятельности и дома.

*Средней продолжительности* – срок выполнения такого проекта может быть от недели до месяца, темы более обширные. Этот проект, как правило, внеурочный, и педагог должен предусмотреть для учащихся возможность получить консультации по определенным темам.

*Долгосрочные* – от месяца до нескольких месяцев; необходимо для большей эффективности процесса разбить проект на отдельные логически завершенные этапы, после выполнения которых учащийся должен обязательно отчитаться.

Таким образом, разнообразие типов проектной деятельности позволяет выбирать и использовать наиболее подходящий и эффективный проект для той или иной ситуации

## **ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ МЕТОДА ПРОЕКТОВ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ 5 – 7-х КЛАССАХ**

### **2.1. Педагогический опыт реализации метода проектов при обучении математике**

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

И.В. Ромашко [19] приводит пример метода проектов на уроке математики в пятом классе (тема «Меры длины, веса, площади»). Цель проекта: углубление и систематизация знаний по истории происхождения старинных и современных мер длины, веса, площади в Англии, Франции, Германии, России. В ходе выполнения проекта обучающиеся составляют таблицы по мерам длины, веса, площади и проводят викторину на понимание.

В своей работе Е.С. Полат [15] рассматривает примеры проектов по разным предметам, в том числе и по математике. Среди них «Планирование городского парка». Работа над этим проектом расписана. Цель: предоставление учащимся практики в планировании крупного проекта, оставаясь в рамках запланированной суммы, используя при этом знания в области математики, экономики, биологии, ботаники, географии, дизайна. В ходе разработки проекта ученики решают проблему: разработать план городского парка как коммерческого продукта с целью продать его потенциальным «заказчикам».

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

Л.Ю. Кузьмина [9] представила мини-проект по математике для учеников 5 класса «Прямоугольный параллелепипед. Куб», целью которого является знакомство учащихся с объёмными фигурами: прямоугольным параллелепипедом и кубом. В ходе работы над мини-проектом учитель сначала демонстрирует грани, ребра и вершины параллелепипеда, а затем задает проблемный вопрос: чем прямоугольный параллелепипед и куб отличаются от ранее изученных геометрических фигур? В ходе работы двух групп обучающиеся исследовали количество вершин, ребер, граней куба и параллелепипеда. На основе отчетов представителей групп учитель вместе с учащимися делает выводы о сходстве и различии исследуемых фигур. Более подробно с мини - проектом можно познакомиться в приложении 1.

Вышеперечисленные проекты можно использовать непосредственно на 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 [1] считает, что проекты на материале математики можно использовать во внеклассной работе, включая в них материал по другим предметам. Автор предлагает разработку учебного проекта: экологическое исследование «Автотранспорт и воздух города», которая

позволяет школьникам практически применить знания, полученные на уроках математики, биологии, экологии. При работе над проектом школьникам предлагается изучить транспортную нагрузку на улицах, оценить количество угарного газа, попадающего в окружающую среду с выхлопными газами автомобилей. Предполагается, что на основе полученных данных участники проекта выработают предложения по улучшению экологической ситуации.

О.В. Симонова [23] полагает применять метод проектов для организации внеклассной работы. В статье описана подготовка к проекту «Математика +» и представлен подробный сценарий. В ходе проекта проверяются знания учащихся не только по математике, но и по русскому языку, биологии, истории, литературе. Форма проекта – игра.

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

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

Е.Л. Касьяк считает, что в курсе математики метод проектов может использоваться в рамках программного материала практически по любой теме. Каждый проект соотносится с определенной темой и разрабатывается в

течение нескольких уроков. Осуществляя эту работу, школьники могут составлять задачи с различными героями. Это могут быть сказочные задачи, «мультяшные» задачи, задачи из жизни класса, познавательные задачи и так далее.

Л.Н. Крымова [7] приводит темы, на материале которых можно успешно осуществлять подготовку учащихся 5–6-х классов к проектной деятельности (см. таблицу 4).

Таблица 4. Темы уроков, на материале которых можно осуществить проектную деятельность

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

И.А. Кажарова [6] говорит, что проектной работой на внеклассных занятиях по математике может стать итог любой творческой, исследовательской деятельности и приводит пример творческого проекта «Высота горы и скорость поезда».

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

М.А. Барсукова при изучении темы «Многогранники» предлагает ученикам разработать проекты в виде презентаций 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.

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

Таким образом, можно предположить, что метод проектов – один из самых востребованных в условиях нового ФГОС. Однако данный вопрос требует решения определенного круга проблем, возникающих в педагогической практике, которые преодолимы, если организуемая преподавателем проектная деятельность органично встроена в учебно-воспитательный процесс, а не является эпизодическим явлением.

## **2.2. Разработка и проведение уроков математики с использованием метода проектов**

Приведем подробное описание работы над проектами в 6-м классе «Проценты в нашей жизни», реализованного на базе МБОУ «Аитковская СОШ» в рамках уроков математики.

### **Работа над проектом в 6-м классе «Проценты в нашей жизни»**

Тема проекта «Проценты в нашей жизни» возникла не случайно.

В школьном курсе математики теме «Проценты» отводится мало учебного времени, следовательно, уровень знаний, необходимый для

приобретения умений, навыков для свободного владения ими на уроках математики, химии, физики и просто в быту, оказывается недостаточным. Проценты играют в жизни человека огромную роль, они проникли во все сферы деятельности человека, и научиться решать задачи на проценты – это требование времени: будешь ли ты банкиром, или тебе интересно изучать законы математики, или ты мечтаешь стать политиком, врачом, учителем. Не стоит забывать и о том, что в повседневной жизни человек на каждом шагу встречается с процентами (делает покупки в магазинах, хорошо рисует и разводит краски, ухаживает за садом, ремонтирует дома и многое другое). Любой человек должен уметь свободно решать задачи, предлагаемые самой жизнью.

Сроки проведения проекта: в течение месяца, из них урочной деятельности – 2 часа, самостоятельной – 18 часов (1 урок – подготовительный этап и этап планирования организации деятельности; 2-19 уроки – поисково-информационная деятельность; 20 урок – представление и защита результатов исследовательской деятельности учащихся; рефлексия)

Цели проекта: создать условия для обобщения и углубления знаний по теме «Проценты».

Задачи:

- формирование знаний и умений по теме «Проценты» на основе исследования процентной сравнительной характеристики величин;
- овладение специальными приемами решения практических задач, раскрывающих широту применения процентных расчетов в реальной жизни;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, необходимых человеку в современном обществе.

В ходе работы над проектом учащиеся сформируют умения производить процентные вычисления, необходимые для применения в практической деятельности и оценят свой потенциал с точки зрения исследовательской деятельности.

Ход проведения подготовительного этапа и этапа планирования организации деятельности представлены в таблице 5.

Таблица 5

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

Этапы	Деятельность учителя	Деятельность ученика
1. Подготовительный этап	Создание ситуации для формулирования учащимися проблемы  Ответьте на вопросы: 1. Что такое процент? 2. Как найти проценты от числа? Число по его процентам?  3. В каких сферах жизнедеятельности человека используют задачи на проценты? 4. Что такое семейный бюджет?  5. Как планировать семейный бюджет?	1. Сотая часть. 2. Чтобы найти процент от числа, нужно: – заменить проценты десятичной дробью, это делается путем деления количества процентов на 100; – полученную дробь необходимо умножить на известное число в задаче. Чтобы найти число по его процентам нужно: – перевести % в десятичную дробь, – заменить проценты десятичной дробью, – разделить число на полученную десятичную дробь. 3. Скидки в магазинах...  4. Семейный бюджет – это план доходов и расходов семьи на определенный временной период (месяц или год). 5. Составить план доходов и расходов семьи.
2. Этап планирования организации деятельности	Чтобы решить проблему, надо спланировать все шаги от исходной проблемы до реализации цели проекта. Для этого попробуйте сначала ответить на вопрос: «Что предстоит сделать?» Это и будет ваш план действий.	Дети называют шаги и отвечают на вопросы учителя: определить источники информации, определить способы сбора информации, определить способы представления информации, как будет выглядеть конечный продукт. Дети составляют план.

Составили структуру семейного бюджета в виде таблицы.

Таблица 6

Семейные доходы (в % к общему доходу семьи)	%	Семейные расходы (в % к общим расходам)	%
1. Заработная плата		1. Питание	
2. Социальные выплаты		2. Обязательные платежи (коммунальные услуги, кредит)	
3. Ведение предпринимательской деятельности		3. Непродовольственные товары	
4. Ведение приусадебного хозяйства		4. Культурно – просветительские походы семьи (кино, театр, музей)	
		5. Накопления, сбережения	

На этом этапе первый урок закончился. В течение месяца с помощью родителей ученики подсчитывают доходы и расходы семьи.

### Этап III. Обобщения информации

На этом этапе учащиеся обговаривают, с какими результатами они будут работать. За 100 % взяли «Семейные доходы за месяц» и «Семейные расходы за месяц». От них нашли, сколько составляют каждый вид доходов и расходов в процентном соотношении. Заполняют таблицу.

### Этап IV. Представление полученных результатов (презентация)

На этом этапе демонстрируют понимание проблемы, цели, задачи; показывают осуществленную работу в виде проектов; дают взаимооценку деятельности и ее результативности; делятся впечатлениями.

После окончания работы над проектом прошла итоговая конференция, на которой учащиеся представили полученные ими результаты.

Деятельность учителя	Деятельность учащихся
Из приведенного исследования, какие можно сделать выводы? Можно ли улучшить благосостояние семьи? Как правильно контролировать бюджет?	Нужно научиться контролировать расходы, и главное - понять, какие покупки нужны, а от каких можно отказаться. Чтобы правильно контролировать свой бюджет, необходимо производить несложные экономические расчеты ежедневно, т.е. рассчитать сумму повседневных расходов и стараться придерживаться данных расчетов.

### 2.3. Урок-проект «Масштаб»

Урок-проект достигает все основные цели проектной деятельности, но в рамках одного 45-минутного занятия.

Учитель наводит учащихся на формулирование

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

Как и любой урок урок-проект должен обладать концептуальной целостностью (композиционной, содержательной, идейной) и логической завершенностью. Однако цель урока-проекта не столько в получении определенной суммы знаний, сколько в активной самореализации уникальных возможностей каждого ученика. Урок-проект требует от всех его участников значительного интеллектуального напряжения и эмоциональной отдачи.

Центральной организационно-структурной единицей урока-проекта становится группа. Атмосфера работы в группе создает условия как для самореализации каждого из ее участников, так и для проявления взаимной поддержки и помощи; дает возможность коммуникативного опыта, опыта принятия совместных решений.

Урок-проект предполагает и несколько иную функцию учителя: определяющая роль принадлежит ему лишь на этапе подготовки (выбор темы, определение цели проекта, видов деятельности, подготовка оборудования, печатного материала); собственно на уроке учитель – помощник (консультант): он наблюдает, советует, но не навязывает свою точку зрения, задает наводящие вопросы. Обеспечивает логические переходы от одного вида деятельности к другому, дает сигнал к началу и окончанию работы, придает необходимый импульс. Еще важной задачей учителя становится создание на уроке атмосферы психологического комфорта.

Роль независимого консультанта – это самое сложное для учителя: трудно удержаться от подсказок, особенно если педагог видит, что учащиеся выполняют что-то неверно.

Трансформируется и роль учащихся: они выступают активными участниками процесса. Деятельность в рабочих группах помогает им научиться работать в команде. При этом происходит формирование таких качеств мышления, которые трудно сформировать при стандартной форме обучения. У учащихся вырабатываются оценочные суждения в отношении информации. Школьники свободны в выборе способов и видов деятельности для достижения поставленной цели, им никто не навязывает, как и что необходимо делать.

При выполнении проекта у учащихся могут возникать специфические сложности, преодоление которых и является одной из ведущих педагогических целей метода проектов. В основе проектной деятельности лежит присвоение новой информации, но процесс этот осуществляется в сфере неопределенности, и его нужно организовывать, моделировать.

Структура урока-проекта состоит из этапов, которые тесно перекликаются с этапами работы над проектом.

### **Проект-урок по теме «Масштаб»**

Класс: 5-й

Предмет: математика

Цели:

Предметные: учить работать с масштабом, закрепить знания о переводе величин из одних единиц в другие, правильно выбирать масштаб для чертежа, плана.

Формирование универсальных учебных действий:

Коммуникативные: формирование речевых умений, высказывание суждений с использованием математических терминов и понятий, умение

работать самостоятельно, с помощью учителя и одноклассников, умение работать с информацией – текстом, выделять главную мысль, находить необходимую информацию в других источниках.

Регулятивные: учиться ставить цель, определять шаги, способствующие достижению этой цели, составлять алгоритм собственных действий, планировать свою работу, осуществлять рефлексию собственной деятельности.

Познавательные: учиться анализировать информацию, сравнивать, описывать объекты с переводом в масштаб; обосновывать этапы решения учебной задачи.

В рамках математического образования все учащиеся должны знать определение масштаба, иметь представление о масштабе и его видах, уметь пользоваться масштабом, переводить из численного в именованный и обратно, изображать расстояние на местности в нужном масштабе.

*Формы работы с учащимися:* фронтальная, в парах, индивидуальная.

#### Деятельность учителя и ученика на этапах работы над проектом

Этапы работы над проектом.	Деятельность учителя	Деятельность учащихся.
1.Подготовительный	<p><i>Знакомит с замыслом проекта, мотивирует учащихся. Помогает в постановке цели.</i></p> <p>-Что такое масштаб? Зачем он нужен людям? Зачем масштаб вам? Есть проблемная ситуация – двор без детской площадки. Поможем?</p> <p>Что нам нужно сделать?</p>	<p><i>Обсуждает предмет исследования с учителем.</i></p> <p><i>Получает дополнительную информацию, уточняет и корректирует цели.</i></p> <p>- Разработать проект детской площадки, нанести различные тренажеры и аттракционы в масштабе, возможно, предложить свои</p>

Этапы работы над проектом.	Деятельность учителя	Деятельность учащихся.
		разработки домовой управляющей компании.
2.Планирование, организация деятельности.	<p><i>Предлагает идеи, высказывает предположения по решению задач проекта, организует группы, распределяет роли в группах.</i></p> <p>- Что должно у вас получиться?  - Разделимся на четыре группы, распределите роли в группе.</p>	<p><i>Устанавливает план действий, формулирует задачи, разбиваются на группы, распределяют роли в группах.</i></p> <p>- План детской площадки, выполненный в масштабе.</p> <p>Делятся на группы по желанию. Распределяют между собой роли. Устанавливают план действий. Формулируют задачи.</p>
3.Поисково–информационная деятельность	<p><i>Наблюдает, советует, косвенно руководит деятельностью, консультирует подготовку к презентации.</i></p> <p>Заранее было дано задание на дом: посмотреть, какие тренажеры есть во дворах, измерить их.</p> <p>Консультирует учащихся при необходимости.</p>	<p><i>Выполняют исследование, решают промежуточные задачи, анализируют информацию, готовят материалы к презентации.</i></p> <p>Участники группы должны выяснить, какие тренажеры есть у них, как разместить их на плане, перевести данный размер площадки в масштаб.</p> <p>Каждый участник группы должен изобразить свой тренажер в масштабе на плане.</p> <p>Учащиеся работают над планом, выполняют работу в масштабе, который сами определяют, готовят устную презентацию своих работ.</p>
4. Представление, отчет, презентация	<p><i>Слушает, задает вопросы в роли рядового участника, оценивает усилия</i></p>	<p><i>Обсуждают найденный способ решения</i></p>

Этапы работы над проектом.	Деятельность учителя	Деятельность учащихся.
проекта	<p><i>учащихся, использование источников информации, результаты решения проблемы, возможности и потенциал продолжения исследования, качество отчета.</i></p> <p>Объясняет учащимся основные правила ведения делового общения, учит их конструктивно относиться к критике своих суждений, признавать право на существование различных точек зрения решения одной проблемы.</p>	<p><i>проблемы, участвуют в оценке путем коллективного обсуждения и самооценок.</i></p> <p>Описывают приемы при помощи, которых была получена и проанализирована информация.</p> <p>Рассказывают о проблемах, с которыми пришлось столкнуться в работе над проектом.</p> <p>Учащиеся по группам представляют свои работы, объясняют, какие объекты они изобразили, как перевели в масштаб.</p>
5. Рефлексия	<p><i>Оценивает свою деятельность по педагогическому руководству деятельностью детей.</i></p> <p>Какой проект был самым лучшим? Почему? Что бы вы изменили в своих работах? Что дополнили, что убрали?</p>	<p><i>Участвуют в коллективном самоанализе проекта и самооценке.</i></p> <p>Работа с оценочным листом группы.</p> <p>Работа с листом самооценки.</p>

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью дипломной работы являлось установление возможностей реализации метода проектов в 5–7-х классах на основе существующих технологий. Для достижения цели работы были решены следующие задачи, заявленные во введении:

– в главе I проанализирована учебная, методическая литература по теме исследования; определены современные подходы к пониманию метода проектов и показаны виды проектов.

– в главе II представлены методические аспекты реализации метода проектов в обучении математики 5–7-х классах, разработаны проект «Проценты в нашей жизни» и урок-проект «Масштаб».

Для совершенствования проектных умений считаем необходимым организацию уроков методом проектов в дальнейшем обучении школьников.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Адаричева Е.А.* Разработки уроков и проектов. [Электронный ресурс] / Е.А. Адаричева – URL: <http://adaricheva.se-adm.ru/priemi-konspektirovaniya/uchebnyj-proekt-ehkologicheskoe-issledovanie-avtotransport-i-vozduh-goroda/>
2. *Азимов Э.Г.* Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам) / Э.Г. Азимов, А.Н. Щукин. – М.: Издательство ИКАР, 2009. – 448с
3. *Бабаскина Д.С.* Проектная деятельность на уроках математики [Электронный ресурс] / Д.С. Бабаскина – URL:<http://aneks.spb.ru/tvorchi-proektnaia-deiatelnost-sovety-uchiteliu/proektnaia-deiatelnost-na-urokakh-matematiki.html>
4. *Горобец Л.Н.* «Метод проекта» как педагогическая технология. [Электронный ресурс] / Л.Н. Горобец – URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/metod-proekta-kak-pedagogicheskaya-tehnologiya>
5. *Джуринский А.Н.* История педагогики: Учебное пособие для студентов пед.вызов / А.Н. Джуринский. - Гуманитарный издательский центр «ВЛАДОС», 1999. – 431 с.
6. *Кажарова И.А.* Метод проектов и познавательная деятельность учащихся. [Электронный ресурс] / И.А. Кажарова – URL: <http://festival.1september.ru/articles/411711/>
7. *Крымова Л.Н.* Метод проектов в обучении математике [Текст]. / Л.Н. Крымова // Математика в школе. – 2006. – № 4.
8. *Педагогическое наследие. Коменский Я.А.* Великая дидактика (Избранные главы). - М.: Педагогика, 1989.
9. *Кузьмина Л.Ю.* Проектный метод на уроках математики. [Электронный ресурс] /Л.Ю Кузьмина – URL: <http://nsportal.ru/shkola/obshchepedagogicheskie-tehnologii/library/2015/01/13/proektnyy-metod-na-urokakh-matematiki>

10. *Никольский С.М.* Арифметика, 5: Учебник / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин – М.: Просвещение, 2012. – 272 с.
11. *Математика:* Учеб. для 5 кл. общеобразоват. учреждений/ Н.Я. Виленкин, В.Я. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд. – 30-е изд., испр. – М.: Мнемозина, 2012. – 280 с.
12. *Математика:* Учеб. для 6 кл. общеобразоват. учреждений/ Н.Я. Виленкин, В.Я. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд. – 30-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2013. – 288 с.
13. *Пахомова Н.Ю.* Метод учебного проекта в образовательном учреждении: пособие для учителей и студентов педагогических вузов / Н.Ю. Пахомова. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: АРКТИ, 2013 .- 112 с.
14. *Пестерева В.Л.* Урок-проект // Проблемы теории и практики обучения математике [Текст]: сборник научных работ, представленных на Международную научную конференцию «69 Герценовские чтения» / М-во образования и науки РФ, Российский гос. пед. ун-т им. А.И. Герцена; [науч. ред. В.В. Орлов]. – Санкт-Петербург: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2016. – С. 36-38.
15. *Полат Е.С.* Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: уч. пособие для студ. высш. учебн. заведений/ Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, - 3-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 368 с.
16. *Потапов М.К.* Математика: Рабочая тетрадь для 5 класса/ М.К. Потапов, А.В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2004. – 87с.
17. *Примерная* основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / сост. Е.С. Савинов. - М.: Просвещение, 2011. – 416 с.

18. *Рабочая* программа проектной деятельности НП «Телешкола». [Электронный ресурс] – URL: [http://www.internet-school.ru/datadocs/doc\\_597pa.doc](http://www.internet-school.ru/datadocs/doc_597pa.doc) (дата обращения: 17 февраля 2016 г)
19. *Ромашко И. В.* Проектная деятельность на уроках математики / И.В. Ромашко // Образование в современной школе. - 2004. - № 3. - с. 46-49
20. *Савин А.А.* Занимательные математические задачи. / А.А. Савин – М.: АСТ, 1995. – 176 с.
21. *Селевко Г.К.* Энциклопедия образовательных технологий. В 2-х т. / Г.К. Селевко - Т. 1. – М.: Народное образование, 2005. - 556 с.
22. *Семенов Н. М.* Развитие универсальных учебных действий при использовании проектной технологии обучения [Электронный ресурс] / Н.М. Семенов // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2013. – Т. 3. – С. 816–820. – URL: <http://e-koncept.ru/2013/53166.htm>. (дата обращения: 24 января 2017)
23. *Симонова О.В.* Применение метода проектов для организации внеклассной работы по математике. "Математика +" – внеклассное мероприятие [Электронный ресурс] / О.В. Симонова – URL: <http://festival.1september.ru/articles/214550/> (дата обращения: 17 февраля 2016 г)
24. *Словарь* иностранных слов - 18-е изд. стер. – М.: Русский язык, 1989. – 624 с.
25. *Стрельцов В.К.* Метод проектирования - педагогическая технология будущего / В.К. Стрельцов, Е.М. Французова // Учитель. - 2005. - № 1. - с. 36-39.
26. *Технология* проектов в профессиональной деятельности педагога: монография / автор-сост. Несговорова Н.П. - Курган: Изд-во КГУ. - 2013. - 316 с., с.10
27. *Учебный* проект (математический): «Страна Треугольников» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.google.ru/url?sa=t&rct=>

[j&q=&esrc=s&source=web&cd=15&ved=0ahUKEwjzgNiTqHUAhXKO5oKHfkPBIA4ChAWCDswBA&url=http%3A%2F%2Fschool16.edukolomna.ru%2Flocal%2Fimages%2Fschool16%2F\\_proekt\\_docx\\_1442300907.docx&usg=AFQjCNGjr6rGtXzTQNVKrupuBQjh\\_qJQqrQ](http://www.school16.edukolomna.ru/local/images/school16/proekt_docx_1442300907.docx)

28. *Чечель И.В.* Метод проектов: субъективная и объективная оценка результатов / И.В. Чечель // Директор школы. – 1998. №4. – с.7-12
29. *Чулков П.В.* Арифметические задачи / П.В. Чулков / 4 – е изд. стер – М.: МЦНМО, 2014. – 64с.

Мини-проект по математике для учеников 5 класса

(автор Кузьмина Л.Ю.)

*«Прямоугольный параллелепипед. Куб»*

**Тема урока:** *Прямоугольный параллелепипед. Куб.*

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

**Задачи:**

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

**Раздаточный материал:** *модели прямоугольного параллелепипеда и куба.*

Ход урока:

**1.Этап. Повторение ранее пройденного материала.**

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

Если учащиеся не могут ответить на вопрос, то тогда:

- На этот вопрос мы постараемся ответить в конце урока.

**2. Этап. Новый материал. Введение в проблему.**

- Сегодня мы познакомимся с новыми геометрическими фигурами.

Учитель показывает модели прямоугольного параллелепипеда и куба.

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

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

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

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

**1 группа** получает модели прямоугольного параллелепипеда и задание

1. Заполните таблицу, результат исследования прямоугольного параллелепипеда:

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

2. Сколько граней можно увидеть одновременно \_\_\_\_\_

3. Какая геометрическая фигура является гранью у прямоугольного параллелепипеда \_\_\_\_\_

4. Приведите пример тел, которые имеют форму прямоугольного параллелепипеда \_\_\_\_\_

5. Чем отличается прямоугольный параллелепипед от ранее изученных фигур \_\_\_\_\_

2 группа получает модели куба и задание

1. Заполните таблицу, результат исследования куба:

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

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

2. Сколько граней можно увидеть одновременно \_\_\_\_\_

3. Какая геометрическая фигура является гранью у куба

\_\_\_\_\_

4. Приведите пример тел, которые имеют форму куба

\_\_\_\_\_

5. Чем отличается куб от ранее изученных фигур \_\_\_\_\_

#### 4. Этап. Защита группами исследований (проектов).

Представители каждой из групп делают отчёт о своей исследовательской работе.

Учитель вместе с учащимися делает выводы об исследуемых фигурах.

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

#### Общее:

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

#### Различие:

количество равных граней,  
количество равных рёбер,  
форма грани.

Вернёмся к нашей проблеме:

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

Выслушать мнения учащихся и сделать вывод.

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

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

### **5. Этап. Домашнее задание.**

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