

УОМО «Усть – Удинский район»  
Муниципальное общеобразовательное учреждение  
Средне – Муйская средняя общеобразовательная школа

«Организация проектной деятельности учащихся при формировании УУД на уроках физики»

**Учитель физики Шипнякова А.В.**

с. Средняя Муя  
2020 г.

## **I. Актуальность и целесообразность**

Новые времена ставят перед профессиональной школой новые задачи: создание обучающей среды, мотивирующей обучающихся самостоятельно добывать, обрабатывать полученную информацию, обмениваться ею. Решение этих задач вызвало необходимость применения новых педагогических подходов и технологий в современной общеобразовательной школе.

Получение знаний – теоретических по сути и энциклопедических по широте – долгое время считалось главной целью образования. Теперь получение знаний рассматривается скорее как средство для решения задач, связанных с развитием личности, ее социальной адаптацией, приобщением к ценностям культуры и пр. Иными словами, ориентация на знания, присущая отечественной школе, сменяется компетентностно-ориентированным подходом к образованию. Одной из инновационных образовательных технологий, поддерживающих такой подход, является метод проектов.

В последнее десятилетие, в связи с широким применением информационных технологий (ИКТ), проектная деятельность стала более насыщенной и эффективной. Это связано со следующими моментами:

– переместился акцент с внеурочной и факультативной проектной деятельности в классно-урочную;

Применение ИКТ в проектной деятельности помогает учащимся осваивать новые способы работы с альтернативными источниками информации (Internet, мультимедиа энциклопедии и пр.), формировать основы информационной культуры. В результате самостоятельной работы у учащихся возрастает мотивация к изучению школьных предметов. В процессе использования информационных технологий (то есть системы приемов деятельности с привлечением всех возможностей компьютера) в проектной работе у них автоматически формируется отношение к компьютеру (и программам) как к исполнителю, то есть инструменту, с помощью которого можно решить поставленную задачу быстро, качественно, интересно. А значит, полностью устранить одну из важнейших причин отрицательного отношения к учебе – неуспех, обусловленный непониманием, значительными пробелами в знаниях.

Актуальность темы обусловлена лавинообразным возрастанием потока информации в современном обществе и стремительным развитием информационно-коммуникационных технологий, без которых уже немыслимы любые виды деятельности. И для того, чтобы адаптироваться в жизни, стать востребованным и компетентным специалистом, ребенку необходимо научиться самостоятельному исследованию и добыванию необходимых знаний и умений, как можно раньше научиться использовать для этого возможности ИКТ.

Анализируя свою деятельность как учителя физики, я столкнулась с рядом проблем, затрудняющих достижение результатов преподавания предмета:

низкий уровень самостоятельности учащихся в учебном процессе;

неумение следовать прочитанной инструкции, ярко выраженное в неспособности внимательно прочитать текст и выделить последовательность действий, а также выполнить работу от начала до конца в соответствии с заданием;

разрыв между поисковой, исследовательской деятельностью учащихся и практическими упражнениями, в ходе которых отрабатываются навыки;

отсутствие переноса знаний из одной образовательной области в другую, из учебной ситуации в жизненную.

Целью моей работы являлось создание оптимальных условий для проектирования деятельности обучающихся на уроках физики, а также во внеурочной деятельности.

Исходя из цели, были поставлены следующие задачи:

1. Вовлечь детей в проектную деятельность
2. Научить представлять продукты проектов
3. Научить обучающихся использовать средства ИКТ для поиска, обработки и представления информации.

Для этого надо было провести

Отбор учебного материала по актуальным темам программы.

Разработку форм фиксации промежуточных и конечных продуктов проектной деятельности.

Составление методических рекомендаций по организации занятий курса и использованию средств ИКТ в проектной деятельности

Среди инновационных педагогических технологий, направленных на личностно-ориентированное обучение, особое место занимает проектная деятельность, в основе которой лежит развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие их критического и творческого мышления, умение увидеть, сформулировать и решить проблему.

В систему работы входят: организация проектной деятельности, направленной на

получение результата (продукта), в ходе которой идет усвоение новых знаний и действий;

оптимальное сочетание традиционных и нетрадиционных форм урочной и внеурочной деятельности для развития творческого мышления учащихся методом проектов;

использование современных ИКТ на уроках и во внеурочное время.

Проектная деятельность с использованием ИКТ дает возможность формировать активную учебно-познавательную деятельность учащихся в условиях увеличивающейся информатизации общества.

Новизна опыта заключается в применении метода проектов в учебно-воспитательной деятельности образовательного учреждения в рамках перехода на стандарты второго поколения; расширении зоны ближайшего и актуального развития в процессе самостоятельного исследования проблемы; в выходе проектов учащихся за рамки учебной деятельности и их применении в образовательной деятельности другими участниками педагогического процесса

## **2. Классификация проектов**

Важная роль в организации проектной деятельности обучающихся – умение учителя типологизировать проект – определить в нем приоритетное направление и соответственно разработать цели, содержание и методику реализации.

Проанализировав имеющиеся классификации проектов (Н.В. Матяш, В.Е. Мельников, В.В. Николина, Е.С. Полат, Л.Н. Серебренников, Е.С. Шишов и др.) можно выделить несколько видов в соответствии с наиболее значимыми признаками. Соответствующая классификация представлена в таблице 1.

Таблица 1

Классификация проектов

№	Признаки	Типы проектов
1	Уровень творчества	исполнительский конструктивный творческий
2	Вид деятельности	исследовательский творческий информационный ролевой (игровой) прикладной издательский сценарный
3	Используемые умения	проектные: (мыследеятельностные, организационные, поисковые, информационные, коммуникативные, презентационные, оценочные) предметные (литературно-лингвистические, математические и т.п.) творческие интеллектуальные коммуникативные
4	Содержание	монопредметный межпредметный надпредметный (внепрограммный)
5	База выполнения	школьный (среди участников одной школы, класса) внешкольный (среди участников города, региона, страны) международный (среди разных стран мира)
6	Количественный состав участников проекта	индивидуальный парный групповой

7	Возрастной состав участников проекта	одновозрастной разновозрастной
8	Продолжительность выполнения	краткосрочный (урок или несколько уроков) средней продолжительности (в течение изучения темы школьного курса) долгосрочный ( в течение одного года и более)
9	Характер координации проекта	открытый (координатор проекта контролирует участников проекта, открыто выполняя свои функции) скрытый (координатор не обнаруживает себя в деятельности групп, как правило, это относится к телекоммуникационным проектам)
10	Формы продуктов деятельности	внешние (материальные): отчет, презентация, выставка и т.п. внутренние (личностные качества): знания, умения, способности, компетенции
11	Использование средств обучения	традиционные (печатные, наглядные, технические) информационно-коммуникационные
12	Включенность проектов в тематический план	текущие (на проектную деятельность выносятся часть содержания) итоговые (по результатам выполнения оценивается освоение учащимися определенного учебного материала)

Уточним особенности проектов по первому признаку классификации – уровень творчества: исполнительский, конструктивный, творческий. Об *исполнительском проекте* следует говорить, когда проект выполняется при непосредственном руководстве учителя, а учащиеся последовательно осуществляют рекомендации педагога о порядке действий. Выполнение таких проектов, как правило, на начальном этапе использования проектного обучения, поскольку у школьников недостаточно опыта для самостоятельного поиска. Отметим, что на данном этапе учащиеся могут испытывать трудности в выборе темы проекта. Для решения этой проблемы учителю желательно иметь «банк проектов», состоящих из реально выполняемых заданий, сгруппированных по сферам интересов и подготовленности учащихся. Педагог предлагает варианты для обсуждения совместных действий, раскрывая логику построения проектной деятельности, проходя вместе с ними весь путь создания проекта, но, не навязывая своего мнения. *Конструктивный уровень* проекта возможен тогда, когда учащиеся способны, обсудив с учителем тему, проблему, план действий, самостоятельно выполнить проект. Если учащиеся сами выдвигают идею проекта, сами разрабатывают план и реализуют его, создав реальный, качественный, обладающей новизной продукт, то можно охарактеризовать этот проект как *творческий*.

Из таблицы 1 видно, что проекты могут выполняться индивидуально или в группах. В групповых проектах отдельные разделы выполняются индивидуально. Но и в проектах, выполняемых индивидуально, есть элементы групповой работы, например, при проведении «мозгового штурма» или взаимной оценки первоначальных идей друг друга. Включение групповой работы в каждый проект помогает развивать навыки сотрудничества и чувства коллективной ответственности. При этом необходимо обеспечить индивидуальный подход к учащимся, давая задания, соответствующие уровню их возможностей, постепенно усложняя содержание работы.

При групповой работе школьники усваивают материал в совместной инновационной форме его изучения, обсуждения и взаимообучения с выработкой обобщенного, коллективного решения. Учащиеся в группе осваивают элементы организационной деятельности лидера, сотрудника, исполнителя, получая социальный опыт практической деятельности. Обладая широким диапазоном возможностей, проектное обучение может быть организовано как в одном классе, так и в разновозрастных группах, может строиться на основе индивидуальной или совместной проектной деятельности учащихся, распределяемой по содержанию, назначению, трудоемкости и обеспечению. Учителю желательно дифференцировать темы по степени сложности, при этом особое внимание уделять индивидуальным и возрастным особенностям учащихся.

Монопроекты создаются в рамках одного предмета. Например, математические, исторические, экологические и т. п. При этом выбираются наиболее сложные разделы или темы. Разумеется, работа над монопроектом предусматривает подчас применение знаний и из других областей для решения той или иной проблемы. Но сама проблема лежит в русле какого-либо одного знания. Подобный проект также требует тщательной структуризации по урокам с четким обозначением не только целей и задач проекта, но и тех знаний, умений, которые ученики предположительно должны приобрести в результате. Заранее планируется логика работы на каждом уроке по группам (роли в группах распределяются самими учащимися), форма презентации, которую выбирают участники проекта самостоятельно. Часто работа над такими проектами имеет свое продолжение в виде индивидуальных или групповых проектов во внеурочное время (например, в рамках научного общества учащихся).

Межпредметные проекты выполняются, как правило, во внеурочное время, требуют квалифицированной координации. Это – либо небольшие проекты, затрагивающие 2-3 предмета, либо достаточно объемные, продолжительные, общешкольные, планирующие решить ту или иную достаточно сложную проблему, значимую для всех участников проекта. Такие проекты требуют квалифицированной координации со стороны специалистов, слаженной работы многих творческих групп, имеющих четко определенные исследовательские задания, хорошо проработанные формы промежуточных и итоговых презентаций.

Надпредметный проект выполняется на стыке областей знаний и выходит за рамки содержания школьных предметов, используется в качестве дополнения к учебной деятельности и носит характер исследования.

Следует отметить, что выполнение проектных заданий и участие в проекте позволяет учащимся видеть практическую пользу от изучения того или иного предмета. Результатом станет повышение интереса к предмету, исследовательской работе в процессе «добывания знаний» и их сознательного применения в различных ситуациях, при решении задач, а значит, будет способствовать повышению качества знаний учащихся, развитию высокой мотивированности обучаемых, формированию их творческого потенциала.

Наряду с этим, учащиеся нуждаются в целом ряде определенных интеллектуальных, творческих, коммуникативных умений, необходимых и достаточных для самостоятельного решения проблемы, лежащей в основе проектной методики обучения математике. Выделяют следующие умения, которые способствуют успешному овладению проектной деятельностью:

*Интеллектуальные* (умение работать с информацией, с текстом (выделить главную мысль, вести поиск информации в математическом тексте), анализировать информацию, делать обобщения, выводы и т.п., умение работать с разнообразными справочными материалами);

*Творческие* (умение генерировать идеи, для чего требуются знания в различных областях; умение находить не один, а несколько вариантов решения проблемы; умения прогнозировать последствия того или иного решения);

*Коммуникативные* (умение вести дискуссию, слушать и слышать своего собеседника, отстаивать свою точку зрения, подкрепленную аргументами; умение находить компромисс с собеседником; умение лаконично излагать свою мысль).

### 3. Этапы работы над проектом

Для адекватного построения педагогического процесса с использованием проектной деятельности необходимо иметь представление о структуре проекта. Структура проектной деятельности учащихся чаще всего является линейной: потребность → проблема исследования → первоначальные идеи → оценка идей → разработка лучшей идеи (идей) → планирование → изготовление → апробирование → оценка. Каждый проект от возникновения идеи до полного своего завершения проходит ряд ступеней своего развития, образуя «жизненный цикл проекта», который принято разделять на фазы, фазы на стадии, стадии на этапы.

Отметим, что степень активности учеников и учителя на разных этапах разная. В учебном проекте ученики должны работать самостоятельно и степень этой самостоятельности зависит не от их возраста, а от сформированности умений проектной деятельности. Даже ученики начальных классов могут быть более самостоятельными, если они уже работали над одним – двумя проектами, чем старшеклассники, впервые занятые в проекте.

Таким образом, структуру проектной деятельности можно представить в обобщенном виде следующей схемой: замысел → реализация → рефлексия.

В предлагаемой структуре (таблица 2) выделены три основных стадии работы над проектом: организация деятельности, осуществление деятельности, представление результатов деятельности и ее оценка. Каждая стадия разбивается на этапы. На каждом этапе решаются определенные задачи, определяется характер деятельности учащихся и учителя, формируются специальные (проектные) умения.

Таблица 2

Этапы работы над проектом

Этапы работы	Содержание	Деятельность учащихся	Деятельность учителя
1. Организация деятельности			

Погружение в проект	Мотивация, постановка проблемы, выбор темы проекта, определение цели, выдвижение задач.	Обсуждают с учителем предложенную для изучения информацию. Выявляют проблемы. Выдвигают гипотезы. Устанавливают цели.	Знакомит со смыслом проектного подхода и мотивирует учащихся. Помогает в постановке целей, выдвижении задач.
Планирование	Определение источников информации, способов ее сбора и анализа. Выбор способа представления конечного результата (форма отчета). Установление процедур и критериев оценки результатов и процесса. Распределение задач (обязанностей) между членами группы.	Вырабатывают план действий, определяют сроки, выбирают форму представления результатов. Распределяют обязанности в каждой группе, в зависимости от выбранной темы исследования.	Предлагает идеи, высказывает предположения. Объявляет учащимся состав консультативной группы учителей-предметников.
2. Осуществление деятельности			
Поиск информации	Сбор информации, решение промежуточных задач. Выполнение проекта	Поиск, отбор и изучение необходимой информации в научной литературе и сети INTERNET. Проведение исследования.	Помогает в текущей поисковой, аналитической и практической работе (по просьбе). Дает новые задания, когда у учащихся возникает в этом необходимость. Организует консультации с учителями-предметниками. Наблюдает,

			советует.
Обобщение результатов и выводов	Анализ и синтез полученных результатов с позиции, выдвигаемой гипотезы, формулирование выводов.	Анализируют информацию, формулируют выводы. Оформляют результаты, готовят материалы для защиты проекта и его презентации.	Ненавязчиво контролирует. Оказывает консультативную и методическую помощь в подготовке презентации.
3. Представление результатов деятельности и ее оценка			
Презентация	Открытый отчет участников проекта о проделанной работе.	Защищают проект, участвуют в обсуждении.	Слушает, задает целесообразные вопросы в роли рядового участника.
Оценка процесса и результатов работы	Анализ и обобщение результатов работы в целом. Анализ достижения поставленной цели. Рефлексия.	Оценивают индивидуальный вклад каждого члена группы в реализацию проекта, в целом группы. Самооценка реализации поставленных целей. Анализ достигнутых результатов, причин успехов и неудач.	Участвует в коллективном анализе и оценке результатов проекта. Проводит рефлексию.

Овладение проектированием должно происходить не только при осуществлении целостного проекта, но и при включении в канву традиционного урока элементов проектной деятельности или какой-либо части проекта.

Метод проектов требует изменения позиции учителя. Из носителя готовых знаний он превращается в организатора познавательной деятельности своих учеников.

Выполнить проект – это не только собрать материал, необходимую информацию по теме, но и применить добытые знания на практике, например: провести экскурсию, оформить стенды, альбомы, подготовить, по возможности, видео- или фотосъемку, подготовиться к конференции, сделать конкретное практическое дело.

#### 4. Формы представления результатов

Выбор формы продукта проектной деятельности – важная организационная задача участников проекта. От ее решения в значительной степени зависит, насколько выполнение проекта будет увлекательным, защита проекта – презентабельной и убедительной, а предложенные решения – полезными для решения выбранной социально значимой проблемы.

Форма представления проекта определяется его темой, целью, содержанием, общим замыслом автора. В таблице 3 представлена классификация проектов по характеру предъявления материала. Несомненно, приведенная схема классификации может быть дополнена и другими формами.

Таблица 3

Формы представления результатов

Устные	Письменные	Наглядно-образные
Доклад	Альманах	Видеофильм
Обзор	Брошюра	Выставка
Отчет	Отчет	Деловая игра
Сообщение	Подборка задач	Информационный бюллетень
Социологический опрос	Публикация	Коллекция
Сравнительно-сопоставительный анализ	Реферат	Макет
	Сборник	Модели фигур
	Статья	Оформление кабинета
	Сценарий	Плакат
	Учебное пособие	Презентация в Power Point
		Web-сайт
		Стенгазета
		Тематический журнал
		Чертеж

Возможна и другая классификация, например, по этапам обучения, по изучаемым разделам курса, по классам, возрасту учащихся и т.д.

## 5. Формы, методы и средства обучения

Для поэтапного усвоения проектных умений используются специальные организационные формы и методы. Например, проблемное введение в тему урока, совместное и самостоятельное планирование выполнения практического задания, групповые работы на уроке, в том числе и с ролевым распределением работы в группе, учебно-деловые игры, уроки-консультации, уроки-презентации и другие. Предпочтение отдается проблемному, эвристическому, поисковому, исследовательскому методам, из форм работы – индивидуальная и групповая работа, тренинги, «звездочка обдумывания», «мозговой штурм», семинары, «круглый стол» по обмену информацией, конференция. На этапе оценка результатов и процесса используются методики организации рефлексии «Опрос-итог», «Психолог», «Подводящий итоги», «Синквейн», сигналы «Эллипса» и др. Средства обучения, применяемые в процессе работы – видеоматериалы, иллюстрации, таблицы, учебная литература, дополнительная литература (хрестоматии, энциклопедии, научная и научно-популярная литература), Интернет-ресурсы, медиатеки.

Поскольку каждая стадия, этап занимает определенное время и имеет логически законченное содержание, то можно установить соответствие этих стадий с «уроками» и рассмотреть организационные формы этих «уроков». В таблице 4 представлено соответствие этапов присвоения учеником новой информации и этапов работы над проектом.

Таблица 4

Соответствие этапов работы над проектом, этапов присвоения новой информации и форм организации обучения

Этап работы над проектом	Этап присвоения новой информации	Организационные формы «уроков»
Погружение в проект	1. Формулирование проблемы, постановка цели	Рассказ, беседа, лекция
Планирование	2. Обсуждение вариантов 3. Самообразования 4. Продумывание хода деятельности	Беседа, самостоятельная работа, тренинги, «Мозговой штурм», «Звездочка обдумывания», ролевые, учебно-деловые игры
Выполнение проекта (деятельность как система конкретных действий и операций)	5. Проведение исследования, поисково-информационная деятельность и т.п.)	Самостоятельная работа (индивидуальная и групповая), практикум, экскурсия, лабораторная работа, консультация

Обобщение результатов и выводов	6. Обобщение и выводы	Семинар, консультация, самостоятельная работа
Презентация результатов (защита проекта)	7. Обсуждение, ответы на вопросы	Защита проектов (урок-презентация, «круглый стол», конференция и т.п.)
Оценка и рефлексия	8. Анализ достижения поставленной цели	Проведение рефлексии, беседа, консультация

1. Творческие методы проектирования: аналогии, ассоциации, неологии, эвристическое комбинирование, использование передовых технологий.
2. Методы, дающие новые парадоксальные решения: инверсия, «мозговая атака», «мозговая осада».
3. Методы, связанные с пересмотром постановки задачи: наводящая задача-аналог, изменение формулировки задачи, наводящие вопросы. При работе над проектом особое место занимает групповая форма работы учащихся. Работа в группе при выполнении проектов учащимся позволяет объединяться по интересам, обеспечивать для них разнообразие видов ролевой деятельности, воспитывает чувство долга, обязательность и ответственность при выполнении заданий в намеченные сроки, способствует развитию коммуникативных навыков. Среди форм внеклассной работы, способствующих организации проектной деятельности старшеклассников, можно выделить: факультативы, спецкурсы и спецсеминары, элективные курсы, конференции, математические чтения, математические вечера, конкурсы, редакционно-издательская работу: выпуск математических газет, сборников, брошюр и т.п.

## 6. Отдельные приемы

Отметим наиболее важные педагогические приемы, которые используются в методе проектов. Прежде всего, педагогу нужно продумать «запуск проекта», обеспечивающий добровольное и заинтересованное включение учащихся в проектную деятельность. Это может быть создание проблемной ситуации, обсуждение практической задачи, проведение беседы, дискуссии по актуальности и значимости предстоящей работы над темой проекта. Например, при изучении темы «Многогранники» учителем сообщается тема и побуждается интерес к созданию проекта «Многогранники вокруг нас или мы внутри многогранников».

На данном этапе целесообразно использовать **метод «ассоциации»** - метод формирования идеи. Творческое воображение обращается к разным идеям окружающей действительности. Развитие образно-ассоциативного мышления учащегося, приведение его мыслительного аппарата в постоянную «боевую готовность» - одна из важнейших задач в обучении творческой личности, способной мобильно реагировать на окружающую среду и черпать оттуда продуктивные ассоциации. Например, на первом уроке изучения темы «Многогранники» провести ассоциации учащихся по данному понятию. На доске записано «Многогранник – это...». После короткой паузы на обдумывание ученики получают возможность продолжить предложение и отметить свои ассоциации на заранее подготовленных карточках письменно или в виде рисунка, чертежа, схемы и т. п. Карточки с записями вывешиваются на доске и обсуждаются в свободном порядке: один ученик начинает анализировать свою карточку, затем продолжает другой и т.п. В классах гуманитарной направленности учащиеся предпочитают работать в группах. Поэтому им можно предложить после самостоятельного обдумывания, обменяться мнением с соседом по парте, а затем, разбив

класс на группы, высказать свои предложения в группе. После обсуждения в группах, общее решение каждой группы вывешивается на доску и продолжается дальнейший анализ.

Невозможно осуществить работу над проектом без **«мозгового штурма»**, или «атаки мыслей», предложенного в 1941 году А.Ф. Осборном (это была попытка стимулировать творческое мышление). Учителем сообщается тема, цель и побуждается интерес. Учащиеся индивидуально и в группе осуществляют поиск проблем, способов их решения, отбирают лучшие варианты, идеи, защищают, обосновывают свою точку зрения. Учащимся предлагается высказать любую мысль. Поведение учителя должно быть доброжелательным. Проводится атака мыслей. Каждый учащийся выступает с краткими деловыми предложениями в свободной форме. Любые предложения фиксируются на доске. Критики не допускается. Эксперты помогают кратко сформулировать мысли, которые фиксируют секретари. Учитель (ведущий), эксперты, секретарь постоянно поддерживают атаку мыслей с помощью реплик, стимулирующих напряженное и продуктивное мышление. Можно становиться на позицию другого и развивать его идеи. Когда активность учащихся иссякла, и предложения не поступают, атака мыслей заканчивается. Возможен вариант, когда результатом является создание какого-либо продукта (чертеж, схема, план работы над проектом, модель и т.п.). Данный прием целесообразно применять на этапе погружения в проект и планирования работы над проектом, когда вырабатывается план действий, формулируются задачи каждого участника проекта, выбираются формы отчета, определяются способы сбора и анализа информации.

Другим важным приемом является **«звездочка обдумывания»**. Суть его заключается в постановке учителем и учащимися вопроса, который, в свою очередь, разбивается над подвопросы и определяет систему действий учащихся. Теоретическое и практическое решение этих вопросов позволяет приблизиться к решению главной проблемы. По существу, проектная деятельность – это система «звездочек обдумывания», последующих практических и соответствующих познавательных действий учащихся на каждом этапе проектирования. Рассмотрим на примере темы «Построение сечений многогранников».

Занятие проводится по технологии «Развитие критического мышления через чтение и письмо».

**Стадия вызова** (мотивация учащихся, побуждение интереса к теме, структурирование процесса изучения).

Вопросы к классу: «Что мы знаем о сечении?», «Какие ассоциации у вас вызывает данное слово?». Продолжите предложение «Сечение – это ...». После паузы на обдумывание ученики получают возможность продолжить предложение и идет обсуждение в свободном порядке. Это может быть индивидуальная точка зрения или результаты группового анализа. Далее следует познакомить учеников с понятиями «сечения» и «сечения многогранников», рассмотреть эти понятия в учебнике, справочниках, словарях. Соотнести свою точку зрения. Обсудить в группах и выбрать наиболее точное определение, обосновать свой выбор, заполнить в таблице первый и второй столбцы:

Знали	Что необходимо узнать	Узнали

*Материал для проведения мотивации.* Раздел стереометрии, изучающий сечения геометрических тел, позволяет «заглянуть внутрь» предметов, познакомиться с их свойствами; значительно облегчает выполнение ряда заданий. Решение задач на построение сечений многогранников способствует развитию у человека пространственных представлений и пространственного мышления.

Метод сечений, широко известный своей универсальностью, применяется в некоторых разделах черчения, физики, теоретической механики, сопротивления материалов, гидравлике и других естественных науках и технических дисциплинах. Построение сечений используют в строительном деле, машиностроении. В качестве диагностики заболеваний в медицине широко применяют метод компьютерной томографии, основанный на получении при помощи рентгеновских аппарата снимков – сечений человеческого тела. Этим же методом пользуются историки и археологи для исследования некоторых объектов. Например, чтобы не испортить саркофаг и при этом посмотреть его содержимое. Для этого при помощи томографа делают множество снимков – поперечных сечений саркофагов, суммируя которые получают необходимую информацию.

Широко применяют сечения и в ювелирном деле. Чтобы придать камню нужную форму, мастер подвергает бесформенный драгоценный камень рассечению различными плоскостями. Эти плоскости выбираются не спонтанно, а таким образом, чтобы луч, падающий на камень, создавал его сияние, многократно отразившись от его граней. Изменяя угол наклона «секущих плоскостей» и их положения, мастер добивается неповторимой игры света и радужных переливов на гранях камня.

Таким образом, интерес к задачам на построение сечений обусловлен не только их красотой и оригинальностью методов решения, но и их практической ценностью.

**Стадия осмысления** (получение новой информации, соотнесение новой информации с собственными знаниями). Каждая группа изучает параграф из учебника или получает заранее заготовленный учителем текст «Сечения многогранников». Изучаемый текст разделен на части и каждый член группы работает над своей частью текста.

Задание группам: «Прочитайте текст. Обратите внимание на методы построения сечения многогранников, описанных в тексте. В процессе чтения необходимо карандашом делать на полях пометки (прием «Чтение с пометками»), при этом, информация маркируется следующим образом:

«V» - уже знал;

«+» - узнал новое;

«-» - думал иначе;

«?» - не понял, есть вопросы, требуется дополнительная информация.

Затем происходит обмен мнениями об изученном, используя метод «Зигзаг». Далее в таблице (см. выше) заполняется третий столбец.

**Стадия рефлексии** (целостное осмысление и обобщение полученной информации, анализ всего процесса изучения материала, выработка собственного отношения к изучаемому материалу и его повторная проблематизация).

Задание группам: «Соотнести свои первоначальные представления о понятии сечения многогранников и их видов с полученными знаниями и структурировать учебную информацию в виде графической схемы (кластер) или рисунка».

Таким образом, первое знакомство с методом сечений у учащихся произошло. На последующих уроках предстоит отработать навыки построения сечений многогранников. Те учащиеся, которые заинтересуются данной проблемой, выберут эту тему для проведения дальнейшего исследования. Задачами данного исследования могут быть следующие:

Выяснить, какие многоугольники получатся в результате сечения правильной шестиугольной призмы плоскостью, проходящей через три точки, одна из которых совпадает с вершиной, другая является серединой бокового ребра, а третья принадлежит боковому ребру. (Первые две точки и боковое ребро фиксированы.)

Найти площади полученных сечений, при заданных параметрах призмы, в зависимости от положения третьей точки на боковом ребре. Рассмотреть зависимость формы и площади сечения правильной шестиугольной призмы от выбора трех точек на серединах ребер призмы. Далее учащимся необходимо подобрать литературу по данному вопросу и провести исследовательскую работу.

Примерное содержание основной части работы:

Методы построения сечений многогранников:

метод следов;

метод соответствия (внутреннего проектирования);

комбинированный метод.

Решение задач на построение сечений многогранников. Сравнительный анализ различных методов построений.

Решение метрических задач на нахождение площадей сечений многогранников.

Следует сказать и о самих формулировках учебных заданий. Они должны, в большинстве своем, быть открытыми, не содержать прямого ответа и начинаться со слов: «Проверьте...», «Существует ли зависимость...», «Верно ли...», «Придумайте...» и т.п. Подобные формулировки создают необходимые условия для активизации мыслительной деятельности учащихся и, следовательно, для формирования элементов проектной деятельности.

## 7. Типы проектов

Рассмотрим типы проектов используемых при изучении математики по способу преобладающей деятельности:

**1. Исследовательский проект.** Исследовательский проект предполагает наличие основных этапов, характерных для научного исследования. Этот тип проектов предполагает аргументацию актуальности взятой для исследования темы, формулирование проблемы исследования, его предмета и объекта, обозначение задач исследования в последовательности принятой логики, определение методов исследования, источников информации, выбор методологии исследования, выдвижение гипотез решения обозначенной проблемы, разработку путей ее решения, в том числе экспериментальных, опытных, обсуждение полученных результатов, выводы, оформление результатов исследования, обозначение новых проблем для дальнейшего развития исследования. При этом используются методы современной науки: лабораторный эксперимент, моделирование, социологический опрос и другие.

Например, темами проектов могут быть «Секреты кривой линии», «Построение сечений многогранников», «Теорема Эйлера – первая теорема топологии», «Изгибаемость многогранников», «Логарифмы: прихоть математиков или жизненная необходимость», «Производная – это сложно, но прожить без нее невозможно».

**2. Творческий проект.** Творческий проект предполагает свободную форму работы над проектом, вариативность представления результатов. Следует оговориться, что проект всегда требует творческого подхода и в этом смысле любой проект можно назвать творческим. Но при определении типа проекта выделяется доминирующий аспект. Творческие проекты предполагают соответствующее оформление

результатов. Такие проекты, как правило, не имеют детально проработанной структуры совместной деятельности участников, в начале она только намечается и далее развивается, подчиняясь жанру конечного результата. Таким результатом могут быть: совместная газета, видеофильм, спектакль, игра, праздник, выставка и т.п. Однако оформление результатов проекта требует четко продуманной структуры в виде сценария видеофильма или спектакля, программы праздника, статьи, репортажа, оформления выставки и так далее, дизайна и рубрик газеты, альманаха, альбома.

Темами таких проектов при изучении геометрии в старших классах могут быть «Многогранники в архитектуре и в живописи», «Геометрия кисти Леонардо», «Невозможный мир М. Эшера», «Золотое сечение». «Замечательное число  $e$ », «Гармония вокруг нас», «Загадки пирамид» и т.п.

**3. Практико-ориентированный (прикладной) проект** (результат выполнения такого проекта может быть непосредственно использован в практике). Например, при изучении теории графов можно усовершенствовать схему автобусных маршрутов своего города. А при изучении изгибаемости многогранников построить физическую модель изгибаемого многогранника Штерна и вычислить площадь поверхности и проанализировать объемы в разных состояниях многогранника, а также составить компьютерную программу, позволяющую выводить на экран изгибаемый многогранник, вращающийся в пространстве с заданным двугранным углом и меняющим свою форму в зависимости от его величины.

Такие проекты нацелены на социальные интересы самих участников проекта или внешнего заказчика. Эти проекты отличает четко обозначенный с самого начала результат деятельности его участников. Причем этот результат обязательно ориентирован на социальные интересы самих участников и может быть использован в жизни класса, школы, микрорайона, города. Такой проект требует тщательно продуманной структуры, даже сценария всей деятельности его участников с определением функций каждого из них, четких выводов, т.е. оформления результатов проектной деятельности, и участия каждого в оформлении конечного продукта. Здесь особенно важна хорошая организация координационной работы в плане поэтапных обсуждений, корректировки совместных и индивидуальных усилий, в организации презентации полученных результатов и возможных способов их внедрения в практику, а также систематической внешней оценки проекта.

**4. Ролевые (игровые) проекты.** В таких проектах структура также только намечается и остается открытой до завершения работы.

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 этих проектов либо намечаются в начале их выполнения, либо вырисовываются лишь в самом конце. Степень творчества здесь очень высокая, но доминирующим видом деятельности все-таки является ролевая – игровая.

Примерами таких проектов могут быть: деловая игра «Как измерили землю», мозговой штурм по теме «Площадь поверхности шара» и т. п.

**5. Ознакомительно-ориентировочный (информационный) проект.** Такой тип проектов направлен на сбор информации о каком-то объекте, явлении; предполагается ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение фактов, предназначенных для широкой аудитории. Такие проекты часто интегрируются с исследовательскими проектами и становятся их органичной частью, модулем. Так же как и исследовательские, требуют хорошо продуманной структуры, возможности систематической коррекции по ходу работы. Структура подобного проекта может быть обозначена следующим образом: цель проекта, его актуальность, источники информации, проведение «мозговой атаки», обработка информации (анализ, обобщение, сопоставление с известными фактами, аргументированные

выводы), результат (статья, сборник задач, реферат, доклад, видео и пр.), презентация. Выходом такого проекта часто является публикация в СМИ, в т.ч. в Интернете. Результатом такого проекта может быть и создание информационной среды класса или школы. Примерами такого проекта может быть любая тема курса стереометрии. Например, по теме «Пирамида», «Цилиндр», «Конус», где необходимо изучить информацию по теме, произвести ее анализ и систематизировать знания, показать применение теоретических знаний в практической деятельности.

**6. Редакционно-издательский проект**, например, выпуск математической газеты, журнала, сборника и т.п. Данные проекты, как правило, выполняются после изучения темы.

**7. Сценарный проект**, например, сценарий праздника «В математике есть своя красота как в живописи и поэзии», «Земляки – математики». Конечно, все выше перечисленных целевых направлений деятельности учащихся-проектантов реализуются в каждом проекте. В этом смысле любой проект – исследовательский, точно так же как любой – творческий, ролевой, прикладной или информационный. Поэтому подчеркнем: речь идет не о единственной, а о доминирующей направленности деятельности участников того или иного проекта. Например, проект «Земляки-математики» изначально был задуман как исследовательский, но в процессе работы над проектом, когда был собран материал, учащимися был написан сценарий сказки об ученых-математиках Земли Владимирской, которые внесли огромный вклад в развитие математической науки. Знакомясь с биографией и деятельностью творцов математики, ролью их работ в становлении и развитии науки, мы приобщаемся к части общечеловеческой культуры, обогащаем свой умственный кругозор, лучше понимаем процесс развития математики в современном обществе. Мы можем гордиться тем, что среди этих замечательных ученых были и наши земляки - Владимирцы. Автором первого учебника по математике на русском языке является Тимофей Фёдорович Осиповский. Многие ребята получили хорошее математическое образование, обучаясь по учебникам для средней школы Александра Николаевича Барсукова «Алгебра» и Ивана Ивановича Александрова «Методы решения геометрических задач на построение». Не одно поколение студентов изучало курс высшей математики по учебному пособию Алексея Константиновича Власова

В реальной практике чаще всего приходится иметь дело со смешанными типами проектов, в которых имеются признаки исследовательских и творческих проектов, каждый тип проекта имеет свои сроки исполнения, этапность, количество участников. Поэтому, разрабатывая тот или иной проект, надо иметь в виду признаки и характерные особенности каждого из них.

### **8. Исследовательский проект**

Метод исследовательских проектов занимает центральное место для старшеклассников и, вместе с тем, вызывает наибольшие трудности. Он основан на развитии умения осваивать окружающий мир на базе научной методологии, что является одной из важнейших задач общего образования. Поэтому учитель должен не только грамотно организовать проектную деятельность учащихся, но и уметь оказать им методическую поддержку при проведении исследовательских работ, подготовке выступлений (презентаций) на различных научно-практических конференциях, конкурсах и экзаменах.

Овладения навыками исследовательской деятельности предполагает наличие у старшеклассников *системы базовых знаний* (в первую очередь, понятийного аппарата исследования, сущности исследовательского процесса) и непосредственного *участия в исследовательской работе*.

Первое условие можно реализовать через систему теоретических и практических занятий, самостоятельной работы учащихся по заданию учителя, практических занятий в научной библиотеке, работы над реферированием, аннотированием литературы. Второе условие обеспечивается реализацией базовых знаний в процессе разработки собственного (возможно, коллективного) исследовательского проекта. Выделяем следующие основные этапы организации работы с учащимися, в процессе разработки исследовательского проекта:

**I этап:** Знакомство с основами исследовательской деятельности:

понятийным аппаратом (направление и актуальность, тема и проблема, предмет и объект, гипотеза, цель, задачи; новизна и значимость, теоретическая основа и база исследования);

методами исследования (теоретические методы: анализ и синтез, сравнение, обобщение, классификация, моделирование, аналогия, абстрагирование и т. д. эмпирические методы: наблюдение, эксперимент, беседа);

требованиями, предъявляемыми к оформлению работы.

**II этап:** Выбор и определение темы исследования.

Учитель предлагает учащимся список тем, в которых можно провести исследования. При выборе тематики проектов по математике следует ориентироваться на специфику этой естественно-научной области, где основной задачей всегда был поиск причинно-следственных связей между отдельными величинами. Темы подбираются в зависимости от состава участников, которые будут выполнять проект, при этом учитывается субъективная и объективная значимость работы; интерес и доступность изучаемого вопроса; возрастные особенности учащихся, уровень математической подготовки и профиль класса, в котором они обучаются.

Рассмотрению каждой темы посвящается одно занятие, которые также носят исследовательский характер. Здесь совместно с учащимися выделяются основные понятия, составляется план изучения темы, решаются «ключевые» задачи, выделяются проблемы и первоначальные цели исследования, даётся обзор литературы. В итоге учащиеся должны самостоятельно выбрать тему исследования. Далее работа проходит в индивидуальном порядке, через проведение консультаций.

**III этап:** Обзор литературы по выбранной теме.

На этом этапе учащиеся составляют список литературы по исследуемому вопросу; изучают теорию и историю проблемы по литературным источникам; осмысливают собранный материал.

**IV этап:** Исследование.

Здесь учащиеся выделяют задачи исследования и выдвигают гипотезы для её решения; проверяют гипотезы, проводя теоретические или экспериментальные исследования; обрабатывают полученные результаты. Работая над темой, они советуются с руководителем работы, рассказывают ему о своих трудностях и успехах. Учитель при этом корректирует и контролирует ход выполнения работы.

**V этап:** Текстовое оформление работы. Выбор формы представления результатов.

**VI этап:** Выступление учащихся с результатами исследования или защита работы на зачетном уроке или на заседании научного общества или на конференциях различного уровня.

Несколько слов скажем о *структуре* исследовательской работы. Работа состоит из введения, основной части, исследовательской части, заключения и списка используемой литературы.

В введении отражается актуальность темы, ставятся основные цели работы, перечисляются основные этапы работы и методы ее выполнения. В основной части дается обзор литературы по изучаемой проблеме. Начать можно с описания истории исследуемого вопроса.

Основная часть работы разбивается на параграфы, которые начинаются с цели и заканчиваются выводом. В каждом параграфе систематизируется и обобщается материал по отдельно рассматриваемому вопросу: строятся сравнительные и обобщающие таблицы; схемы, графики, диаграммы; даётся собственная классификация математических объектов и т. д. В выводе может быть отражена своя точка зрения на рассматриваемый вопрос, сравнение используемых методов решения задачи, промежуточные результаты работы т.д. Таким образом, уже основная часть работы носит творческий и исследовательский характер.

Исследовательская часть начинается с целей и задач. Далее решаются задачи, приводится описание результатов теоретических или экспериментальных исследований. Заканчивается исследовательская часть выводом.

**Заключение** содержит основные выводы, к которым пришёл учащийся в ходе выполнения всей работы. Здесь можно также представить отношение ученика к своей работе.

Сложнее всего сформулировать задачи исследования. Ведь учащиеся ещё не обладают достаточным уровнем знаний, не владеют приёмами научно-исследовательской деятельности для самостоятельной постановки, а тем более для решения проблем, возникающих в настоящее время перед современной наукой. Чтобы работа для учащихся носила исследовательский характер, а не являлась обзором литературы по изучаемому вопросу (порой сводящемуся к переписыванию готовых фактов), необходимо сформулировать задачи так, чтобы их исследование школьник мог провести самостоятельно, а изученная литература служила лишь источником нужной, для решения поставленной задачи, информации. Важно отметить, что руководитель работы показывает лишь общие подходы к постановке задач исследования. Здесь возможно несколько путей:

*Изучение и исследование математических задач.*

Можно предложить учащимся:

Придумать (или подобрать) и решить математическую задачу по рассматриваемой теме несколькими способами; проанализировать решения и сделать вывод о рациональности того или иного способа. Например, учащийся рассмотрел следующую задачу: «Доказать, что отрезки, соединяющие середину каждой стороны основания четырехугольной пирамиды с точкой пересечения медиан противоположной боковой грани, пересекаются в одной точке. В каком отношении они делятся этой точкой?» Необходимо выполнить задачу аналитическим, векторным, координатным методами. Сделать вывод о рациональности способа решения.

Составить и решить задачу с меняющимся содержанием условия или с не сформулированным вопросом; проанализировать, как изменится решение, при изменении части условия или вопроса.

Сформулировать задачу в общем виде, при решении которой нужно выделить и решить серию более мелких задач.

В теме "Шар и его свойства" предлагается следующая задача: "Выяснить при каких условиях 5 шаровых поверхностей взаимно касаются друг друга внешним и внутренним образом. Вывести формулу, позволяющую найти радиус одной из сфер, если известны радиусы остальных". Сначала, можно решить задачу при условии, что известные радиусы сфер равны ( $r_1 = r_2 = r_3 = r_4 = r$ ), при условии, что равны радиусы только трёх сфер и так далее. В конечном итоге необходимо решить задачу, когда радиусы всех сфер разные.

В теме «Построение сечений многогранников» выполнялась задача: «Выяснить, какие многоугольники получатся в результате сечения правильной шестиугольной призмы плоскостью, проходящей через три точки, одна из которых совпадает с вершиной, другая является серединой бокового ребра, а третья принадлежит боковому ребру. (Первые две точки и боковое ребро фиксированы.) Найти площади полученных сечений при заданных параметрах призмы, в зависимости от положения третьей точки на боковом ребре». При решении задачи последовательно искались ответы на следующие вопросы:

Какие многоугольники могут получиться при сечении данной призмы плоскостью при заданных условиях?

На каком расстоянии от одного из концов бокового ребра должна находиться «плавающая» точка так, чтобы в сечении получился пятиугольник (шестиугольник)?

Чему равна площадь сечения данной призмы плоскостью в каждом случае, если сторона основания равна  $a$ , боковое ребро равно  $b$ , а расстояние от «плавающей» точки до конца ребра равно  $x$ ?

Рассмотреть вопрос применения исследуемой темы при изучении смежных предметов. Подобрать и решить соответствующие задачи.

2. *Предложить практическое применение темы исследования*, например, в теме «Математическое моделирование в экологии» была разработана методика отслеживания экосистемы в соответствии с ростом и убылью животных. На основе анализа полученной модели выдвинуты гипотезы о причинах резкого спада численности животных в лесах Владимирской области в определённый период времени и найдено подтверждение этим гипотезам в различных литературных изданиях. Сделан прогноз о будущей динамике роста численности популяций животных в этой местности, на основе которого предложен комплекс мер для регулирования численности этой популяции. А в теме «Теория графов» (приложение 5) учащийся усовершенствовал схему автобусных маршрутов г. Владимира.

3. *Самостоятельно составить программу*, выводящую на экран компьютера изображение исследуемого объекта. Например, при реализации проекта «Изгибаемые многогранники» была составлена программа, выводящая на экран компьютера изгибаемый многогранник, вращающийся в пространстве с заданным двугранным углом и меняющим свою форму в зависимости от величины двугранного угла (приложение 4).

4. *Предложить возможность использования темы исследования при изучении отдельных глав математики*. Изготовить методические пособия, например, сборники, брошюры и т.п.

Предполагается, что учащийся выберет тему, изучит соответствующую литературу, сформулирует постановку задачи, проведёт теоретические или экспериментальные исследования, а затем напишет исследовательскую работу.

Следует отметить, что исследовательские проекты учащиеся, как правило, выполняют во внеурочное время на занятиях факультатива, элективного курса, в работе научного общества, а также большая доля отводится на домашнюю самостоятельную работу.

## **9. Оценивание проектов**

На последнем этапе проектирования и учащийся, и педагог анализируют и оценивают результаты деятельности, которые часто отождествляют с выполнением проекта. Вторая составляющая оценки результата - это собственно та видимая часть «айсберга», которая и является выполненным проектом. Причем оценивается «не объем освоенной информации (что изучено), а ее применение в деятельности (как применено) для достижения поставленной цели».

В оценивании проектов приоритет отдается рейтинговой, качественной оценке. Обязательное требование включение промежуточного контроля и оценивания на всех этапах выполнения проекта. В качестве экспертов могут выступать педагоги, одноклассники и сам проектант. Причем групповые проекты также могут быть оценены индивидуально, так как личный вклад каждого в общий проект может быть различным. Экспертная оценка может осуществляться по пяти-, десяти-, столбальной шкале.

Предлагаем следующие составляющие оценки:

*листы рефлексии*, в результате написания которых учащиеся могли поразмышлять, что дало выполнение этого учебного задания ему лично, с какими сложностями столкнулись в процессе работы над проектом. Если были неудачи, то, как избежать их в будущем. Ну, а если все прошло успешно, то найти слагаемые успеха;

*оценка оформления и выполнения работы*: актуальность темы; объем и полнота освещения решаемой проблемы; степень самостоятельности при выполнении проекта; аргументированность предлагаемых решений, подходов, выводов; качество оформления работы;

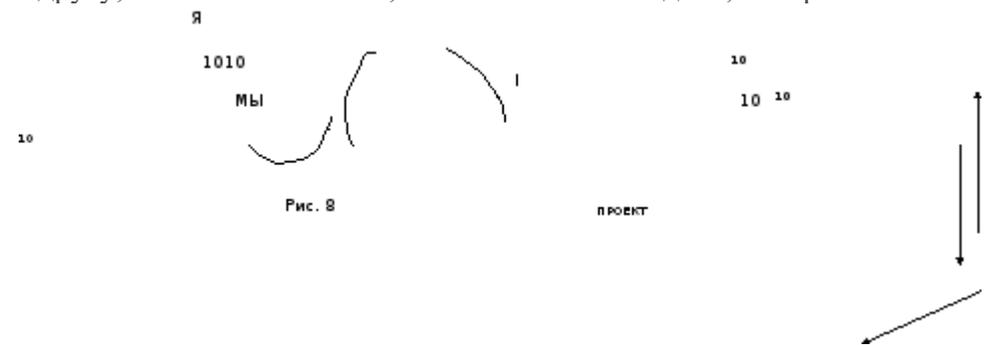
*оценка защиты проекта*: качество публичного выступления, культура речи, манера поведения, использование наглядных средств, ответы на вопросы учащихся и учителей, эрудиция.

При этом следует иметь в виду, что «невозможно говорить об абсолютно верном измерении качества и процесса проектирования, ибо оценка предполагает измерение результата и сравнение его с эталоном, но именно эталона у нас и не существует» (И.Д. Чечель).

Особое внимание необходимо уделять рефлексии деятельности учащихся. На заключительном этапе работы над проектом особенно важно провести рефлексию по поводу полученных результатов. При проведении рефлексии возможно использования следующих методик:

1. *Сигналы «Эллипса»* (рис. 8). Графическая методика, позволяющая зримо представить в трехмерной, стереоскопической модели соотношения удовлетворенности собой, коллективом и общей деятельностью. Может быть использована как для экспресс-диагностики конкретных учебных занятий (лекции, деловой игры, тренинга и т.п.), так и для общей успешности работы над проектом.

Инструкция: «Оцените степень удовлетворенности собой, своей группой и общим содержанием выполненной работы, поставив соответствующие точки по десятибалльной системе на трех осях» или более конкретно, например: «Насколько ты доволен собой, своим участием в этом деле (проекте и т.д.). Как тебе понравился наш коллектив, хорошо ли мы работали вместе, справедливо ли относились друг к другу; насколько важным, полезным было то дело, которым мы занимались?».



Обработка результатов: производится вычисление средних значений по группе испытуемых в целом.

Интерпретация результатов: выявляется соотношение между тремя различными оценками и общей степени удовлетворенности, ее рост или снижение.

2. *Синквейн* - малая стихотворная форма, используемая для фиксации эмоциональных оценок участников обучения. Во время рефлексии каждый участник должен был в течение пяти минут описать свои текущие впечатления, ощущения и ассоциации по следующим правилам: первая строка - одно имя существительное; вторая строка – два прилагательных; третья строка - три глагола; четвертая строка - одно завершённое предложение (высказывание); пятая строка - одно итоговое слово. Например:

«Проекты

Интересные, творческие

Дают, зажигают, заполняют голову

А учиться – всегда пригодится.

Учеба».

3. *Методика «Закончи предложение»*. Учащимся предлагается закончить предложения, например:

Мне представляется интересным то, что...

А у меня на этот счет другое мнение...

Я бы хотел (хотела) еще раз услышать...

Работа над проектом помогла ...

Проект помог осознать ...

У меня появилось желание....

4. *Листы рефлексии*, в результате написания которых учащиеся могли поразмышлять, что дало выполнение этого учебного задания ему лично, с какими сложностями столкнулись в процессе работы над проектом. Примерный образец листа рефлексии нами представлен в таблице:

Лист рефлексии	
Тема проекта:	
Я считаю, что ... (мнение о проекте)	Особенно удачным является ... (достоинства, положительные моменты)
В тоже время, я посоветовал бы ... (рекомендации)	Сложно было ... (трудности, проблемы и т.п.)

## 10. Ведущие целевые установки и основные ожидаемые результаты (Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения Основная школа. Стандарты второго поколения)

В результате изучения **всех без исключения предметов** основной школы получают дальнейшее развитие **личностные, регулятивные, коммуникативные и познавательные универсальные учебные действия, учебная (общая и предметная) и общепользовательская ИКТ-компетентность обучающихся**, составляющие психолого-педагогическую и инструментальную основы формирования способности и готовности к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции; способности к сотрудничеству и коммуникации, решению личностно и социально значимых проблем и воплощению решений в практику; способности к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии.

В ходе изучения средствами всех предметов у выпускников будут заложены **основы формально-логического мышления, рефлексии**, что будет способствовать:

- порождению нового типа познавательных интересов (интереса не только к фактам, но и к закономерностям);
- расширению и переориентации рефлексивной оценки собственных возможностей — за пределы учебной деятельности в сферу самосознания;
- формированию способности к целеполаганию, самостоятельной постановке новых учебных задач и проектированию собственной учебной деятельности.

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся **приобретут опыт проектной деятельности** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

В ходе планирования и выполнения учебных исследований обучающиеся осваивают умение **оперировать гипотезами** как отличительным инструментом научного рассуждения, приобретут опыт решения интеллектуальных задач на основе мысленного построения различных предположений и их последующей проверки.

В результате целенаправленной учебной деятельности, осуществляемой в формах **учебного исследования, учебного проекта**, в ходе освоения **системы научных понятий** у выпускников будут заложены:

- потребность вникать в суть изучаемых проблем, ставить вопросы, затрагивающие основы знаний, личный, социальный, исторический жизненный опыт;
- основы критического отношения к знанию, жизненному опыту;
- основы ценностных суждений и оценок;
- уважение к величию человеческого разума, позволяющего преодолевать невежество и предрассудки, развивать теоретическое знание, продвигаться в установлении взаимопонимания между отдельными людьми и культурами;

- основы понимания принципиальной ограниченности знания, существо-вания различных точек зрения, взглядов, характерных для разных социокультурных сред и эпох.

### III. Практическая часть

#### 1. Требования к оформлению мультимедийных презентаций.

Советы по составлению мультимедийных презентаций.

Мультимедийная презентация – это программа, которая может содержать текстовые материалы, фотографии, рисунки, слайд-шоу. Звуковое оформление и дикторское сопровождение, видеофрагменты и анимацию, трехмерную графику.

Презентация позволяет повысить успешность занятий с использованием демонстрационных средств и повысить вероятность убеждения аудитории.

Рекомендации по составлению презентации.

Структура материалов в электронном виде

Титульный слайд;

Информационные слайды;

Завершающий слайд.

В титульном слайде указываются:

Тема доклада, которая должна полностью соответствовать теме опроса;

Фамилия, имя составителя;

Информационные слайды могут содержать диаграммы и графики, также текстовые, табличные. Графические материалы, предназначенные для более четкого восприятия аудиторией информации, излагаемой в докладе. Выбор типа информации, схем структурирования данных, очередности их изложения осуществляется непосредственно докладчиком. Завершающий слайд содержит те же данные, что и титульный слайд.

Формат слайдов

Параметры страницы

Размер слайдов - экран

Ориентация – альбомная

Ширина – 24 см

Высота – 18 см

Нумерация слайдов с №1

Формат выдачи слайдов – «Презентация на экране»

Графический и текстовый материал размещаются на слайдах так, чтобы слева и справа оставалось использованное поле шириной не менее 0,5 см.

3.Оформление слайдов

Рекомендуется использовать светлый фон слайдов

Используемые шрифты Times New Roman, Arial, Arial Narrow.

Начертания: обычный, курсив, полужирный

Цвет и размер шрифта должен быть подобран так, чтобы все надписи отчетливо читались на выбранном поле слайда

Рекомендуемые размеры шрифтов.

вид объекта	размер шрифта
заголовок слайда	22-28 pt
подзаголовок	20-24 pt
текст	18-22 pt
подписи данных в диаграммах	20-24 pt
подписи осей в диаграммах	18-22 pt
заголовки осей в диаграммах	18-22 pt
шрифт легенды	16-22 pt
номер слайдов	14-16 pt
информация в таблицах	18-22 pt

Диаграммы.

Диаграммы готовятся с использованием мастера диаграмм табличного процессора MS Excel.

Для вывода числовых данных используется числовой формат с разделителем групп разрядов. Если данные являются дробными числами, то число отображаемых десятичных знаков должно быть одинаково для всей группы этих данных ( всего ряда подписей данных)

Данные и подписи не должны накладываться друг на друга и сливаться с графическим редактором диаграммы

Структурные диаграммы готовятся с помощью стандартных средств рисования пакета MS Office.

Если при форматировании слайда есть необходимость пропорционально уменьшить размер диаграммы, то размер шрифтов должен быть увеличен с таким расчетом, чтобы реальное отображение объектов диаграммы соответствовало значениям, указанным в таблице.

#### 5.Таблицы.

Табличная информация вставляется в материалы как таблица текстового процессора MS Word или табличного процессора MS Excel.

При вставке таблицы как объекта и пропорциональном изменении ее размера реальный отображаемый размер шрифта должен быть не менее 18 pt.

Таблицы и диаграммы размещаются на светлом или белом фоне.

Анимация объектов и переход слайдов.

В титульном и завершающем слайдах использовать анимацию объектов не допускается

В информационных слайдах допускается использование анимации объектов только в случае, если это необходимо для отражения изменений, происходящих во временном интервале, и если очередность анимирования объектов соответствует структуре доклада. В остальных случаях использование анимации не допускается

Анимация объектов должна происходить автоматически по истечении необходимого времени. Анимация объектов по «щелчку» не допускается.

Для смены слайдов используется режим «вручную». Переход слайдов в режиме «по времени» не допускается . Разрешается использование стандартных эффектов перехода, кроме эффектов «жалюзи», «шашки», «растворение», «горизонтальные полосы». Для всех слайдов применяется однотипный эффект перехода.

Звуковое сопровождение анимации объектов и перехода слайдов не используется.

Включение макросов в материалы не допускается.

### 3. Критерии оценивания презентации

Критерии	Параметры		
	слабо	хорошо	отлично
1. Стиль оформления	стиль не выдержан, отвлекает от презентации	стиль соблюдается, но перегружен эффектами мультимедиа	соблюдается единый стиль оформления
2.Содержание информации	перегрузка информации на слайде	информация доступна для восприятия	используются короткие слова, фразы, предложения; заголовки привлекают внимание

3. Оформление реферата	отсутствие некоторых пунктов оформления	отсутствие одного пункта оформления ( например, списка литературы)	Наличие исследования, оформления реферата согласно всем правилам
------------------------	---	--	--

**4. Критерии оценивания качества триады вопросов, направляющих проект на реализацию образовательных стандартов и достижение поставленных целей и задач.**

*Уровень*

**Основополагающие вопросы(ОВ)**

- 1) Мой ОВ не отражает ни важные, ни интересные темы для учащихся или сформулирован недоступным для них языком.
- 2) ОВ прослеживает слишком поверхностные связи с реальным миром.
- 3) ОВ носит слишком узкий характер и не выходит за рамки одного лишь урока.
- 4) ОВ лишь обозначает основные идеи и концепции для учащегося. Не ясно, как он может использовать его при работе над другими темами.

**Проблемные вопросы учебной темы (ПВУТ)**

- 1) Мои ПВУТ представлены простыми закрытыми вопросами, на которые можно дать однозначный правильный ответ и не требуют от учащихся применения мыслительных умений высокого уровня.
- 2) Мои ПВУТ только косвенно связаны со стандартами. Непонятно, как именно они опираются на образовательные стандарты, на которые направлена учебная тема.
- 3) Мои ПВУТ не затрагивают ключевые вопросы учебной темы. Они покрывают только несколько учебных вопросов по содержанию изучаемой темы.

### Учебные вопросы (УВ)

Мои УВ слишком широкие и не имеют четких, ясных, верных ответов.

Мои УВ имеют только косвенное, отдаленное отношение к ОВ и ПВУТ, образовательным стандартам и целям.

### *2уровень*

### Основопологающие вопросы(ОВ)

1) Мой ОВ учитывает или отражает потребности учеников, и, возможно, написан языком, который учащимся трудно понять.

2) Мой ОВ имеет некоторые связи с проблемами и событиями окружающего мира.

Мой ОВ фокусируется на теме, которая затрагивает только некоторые определенные вопросы внутри темы. Он может использоваться также в какой-либо другой теме, которая рассматривает сходные вопросы.

Мой ОВ мотивирует учащихся к пониманию важнейших концепций учебной темы.

### Проблемные вопросы учебной темы (ПВУТ)

1) Мои ПВУТ имеют правильные ответы и требуют от учащихся иногда применять мыслительные умения высокого уровня.

2) Мои ПВУТ связаны с образовательными стандартами, обозначенными в плане учебного проекта, но они лишь формально затрагивают дидактические единицы и требования стандартов.

3) Мои ПВУТ недостаточно важны в учебной теме. Они покрывают лишь некоторые вопросы по содержанию изучаемой темы.

### Учебные вопросы (УВ)

Некоторые УВ имеют четкие, ясные правильные ответы.

Некоторые УВ поддерживают ОВ и ПВУТ и соотнесены с образовательными и стандартными целями, но многие только косвенно.

### *3уровень*

### Основопологающие вопросы(ОВ)

- 1) Мой ОВ опирается на тему, интересную или актуальную для учащихся и написан языком, который ученики могут воспринять.
- 2) мой ОВ тесно связан с проблемами и событиями окружающего мира.
- 3) Мой ОВ опирается на широкую важную тему, которая проходит через целый предмет или несколько предметов, которые в данный момент изучаются в моем классе. Он может использоваться при изучении нескольких учебных тем.
- 4) Мой ОВ мотивирует учеников к размышлению об идеях концепции определенной учебной темы и связывает эту тему с другими.

### **Проблемные учебной темы (ПВУТ)вопросы**

Мои ПВУТ открытые , и требуют от учащихся частичного применения мыслительных умений высокого уровня.

Мои ПВУТ ориентированы на образовательные стандарты, обозначенные в плане учебного проекта, которые описывают как развитие мыслительных умений высокого уровня, так и содержательную часть материала.

Мои ПВУТ являются достаточно важными вопросами для учебной темы. Они покрывают большую часть учебных вопросов по содержанию изученной темы.

### **Учебные вопросы (УВ)**

Мои УВ имеют четкие, ясные, правильные ответы.

Мои УВ поддерживают ОВ и ПВУТ и непосредственно связаны с образовательными стандартами и целями.

### **4уровень**

#### **Основополагающие вопросы(ОВ)**

Мой ОВ опирается на интересную и актуальную для учащихся тему и требует от них глубокого осмысления концепций, проходящих через учебные темы, в то время, как они делают обучение лично значимым. Мой ОВ написан на языке, который ученики могут воспринять.

Мой ОВ – это широкий философский, моральный или заставляющий думать вопрос, который возможно обсуждается в этот момент или был в центре общественного внимания в истории.

В фокусе моего ОВ тема, затрагивающая несколько предметных областей и несколько тем внутри одной предметной области. Он может изучаться как на протяжении нескольких лет, так и в течении всего учебного года.

Мой ОВ нацелен на продолжительное изучение материала, который ученики должны запомнить и глубоко понять.

### **Проблемные учебной темы (ПВУТ)вопросы**

Мои ПВУТ открытые и требуют от учащихся применения мыслительных умений высокого уровня для организации процесса понимания. Мои ПВУТ учитывают образовательные стандарты, на которых основан выбор учебной темы и темы проекта, через следующие действия: учащиеся анализируют и обобщают и делают предположения о применении, связях и причинах. Они также так же отражают содержание в рамках требования стандартов.

Мои ПВУТ отражают основное содержание того, что учащиеся должны изучать. Они достаточно объемны, чтобы покрыть большинство учебных вопросов по содержанию темы.

### **Учебные вопросы (УВ)**

Мои УВ опираются на конкретные, важные концепции и имеют четкие верные ответы, утвержденные в этой учебной дисциплине.

Мои УВ поддерживают и обеспечивают понимание ОВ и ПВУТ. Они прямо соотнесены с образовательными стандартами и учебными целями учебной темы.

## **5. Критерии оценивания личностных и коммуникативных УУД.**

### ***План проекта.***

План проекта помогает ученикам чувствовать ответственность за свое обучение. Ученики определяют цели, вырабатывают стратегии для их достижения, создают временный график работы, определяют критерии оценивания.

Используется на вводной конференции с учениками перед проектом или на вводном уроке. Помогайте ученикам создать свои собственные планы и анализируйте их на возможности исполнения.

Контроль ведется с использованием листа контроля или графика-шаблона для каждой группы, напоминания и подсказки, формы.

### ***Самооценка и рефлексия.***

Самооценивание и рефлексия дают возможность оценить собственный прогресс, свои мысли и учебу, и методы их улучшения.

Используется в проекте устно, в ходе встреч, или же в письменной форме.

Контроль ведется с помощью листа контроля или устно, напоминания и подсказки.

### ***Обратная связь от сверстников.***

Обратная связь от сверстника помогает увидеть внутренние качественные характеристики своей работы, через оценивание работы других участников группы.

Используется в проекте в обсуждениях или для заключительного представления.

Контроль ведется с помощью листа контроля, листов оценок или рубрик. Это могут быть напоминания и подсказки, формы.

### *Наблюдения групп*

Наблюдение за работой групп позволяет оценить навыки совместной деятельности. Используется в проекте – записи, контрольные листы, подсказки. Когда группа работает над выполнением задачи, ученики оценивают групповую работу, используя контрольные листы и рефлексию.

Контроль ведется с помощью листов контроля и вопросов.

### **7. Карта успешности проекта**

Умения проектирования	Умения	Шкала оценки уровня развития				
		1	2	3	4	5
Проблематизация	Могу выявлять проблемы	1	2	3	4	5
	Умею выбирать из множества проблем главную	1	2	3	4	5
	Умею решать проблемы самостоятельно	1	2	3	4	5
	Выбираю проблемы путем согласования для совместного решения	1	2	3	4	5
Целеполагание	Могу ставить цели и добиваться их	1	2	3	4	5
	Умею согласовывать цели с другими	1	2	3	4	5
	Осуществляю поиск способов достижения цели	1	2	3	4	5
планирование	Умею планировать свою деятельность	1	2	3	4	5
	Могу организовать планирование в группе	1	2	3	4	5
	Могу распределить обязанности и роли в группе	1	2	3	4	5
Поисковые,	Умею проводить	1	2	3	4	5

исследовательские	исследование					
	Владею компьютером	1	2	3	4	5
	Умею пользоваться интернетом	1	2	3	4	5
	Умею отбирать нужную информацию	1	2	3	4	5
	Умею работать самостоятельно	1	2	3	4	5
	Могу достигать результатов в совместной деятельности	1	2	3	4	5
коммуникативные	Умею дружить	1	2	3	4	5
	Внимателен к людям	1	2	3	4	5
	Обладаю хорошими манерами	1	2	3	4	5
	Проявляю толерантность	1	2	3	4	5
	Умею слушать и сопереживать	1	2	3	4	5
	Умею конструктивно сотрудничать	1	2	3	4	5
	Имею чувство юмора	1	2	3	4	5
	Помогаю людям в трудных ситуациях	1	2	3	4	5
презентационные	Умею публично выступать	1	2	3	4	5
	Могу ставить план выступления	1	2	3	4	5
	Умею логически мыслить и выражать свое мнение	1	2	3	4	5
	Могу сжато излагать свои мысли	1	2	3	4	5
Рефлексивные	Могу оценить вклад каждого участника проекта	1	2	3	4	5
	Умею оценить	1	2	3	4	5

	результативность решения проблемы проекта					
	Могу проводить самоанализ деятельности	1	2	3	4	5
	Могу оценить результаты совместной деятельности	1	2	3	4	5

## Литература

Гузеев В.В. Образовательная технология: от приема до философии / М.: Сентябрь, 1996 – 112 с.

Дереклеева Н.И. Развитие коммуникативной культуры учащихся на уроке и во внеклассной работе: Игровые упражнения. – М.: 5 за знания, 2005. – 192 с.

Лийметс Х.Й. Групповая работа на уроке. – М.: Знание, 1975. – 64 с.

Николина В.В. Метод проектов в географическом образовании // География в школе. – 2006. - № 6. – С. 37-43.

Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Под ред. Е.С. Полат. – М.: Издательский центр «Академия», 2000 - 211с.

- Пахомова Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении: Пособие для учителя и студентов педагогических вузов. – М.: АРКТИ, 2003. – 112 с.
- Романовская М.Б. Метод проектов в контексте профильного обучения в старших классах: Современные подходы: Научно-методическое пособие для повышения квалификации работников образования. – М.: АПК и ПРО, 2002. – 32 с.
- Руссо Ж.Ж. Эмиль, или О воспитании. – М., 1996. – С. 211.
- Трайнев В.А. Деловые игры в учебном процессе: Методология разработки и практика проведения. – 2-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>»: МАН ИПТ, 2005. – 360 с.
- Чечель И.Д. Исследовательские проекты в практике обучения // Практика административной работы в школе. - 2003. - № 6. - С. 24-29.
- Чечель И.Д. Метод проектов: субъективная и объективная оценка результатов // Директор школы. – 1998. - № 4. - С. 3-10.