



Алгоритм работы над проектом

ОПРЕДЕЛИТЬ ВИД ПРОЕКТА	Исследовательский, информационный, творческий, ролевой,
ОПРЕДЕЛИТЬ ХАРАКТЕР ПРОЕКТА	Монопроект, межпредметный проект
ОПРЕДЕЛИТЬ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРОЕКТА	Мини-проект, краткосрочный проект, недельный проект, годичный проект
ОБГОВОРИТЬ С ОБУЧАЮЩИМИСЯ 7П В ПРОЕКТЕ	Проблема Планирование Поиск информации Папка проекта Продукт Портфолио проекта Презентация
ЦИКЛОГРАММА РАБОТЫ НАД ПРОЕКТОМ	Установочное занятие 7П в проекте, тетрадь разработчика проекта. Утверждение циклограммы (заполнение 7П) Поисковый этап Промежуточные отчеты Консультации Оформление результата Предзащита Доработка Презентация Результат проекта (внутренний, внешний)

Учебно-исследовательская деятельность

Деятельность обучающихся, связанная с решением творческой, исследовательской задачи исследовательской задачи

Важные моменты начала исследования

В учебно-исследовательском проекте логичнее начать с основных моментов. Конечно в процессе будут корректировки, но изначально нужно определить что исследуем. Эти моменты определяем, заполняя опросник.

- **Тема проекта.** Тема формулируется исходя из проблемы, для решения которой разрабатывается тот или иной продукт. Например проблема: Как обустроить школьную теплицу? Тема: Обустройство школьной теплицы. Проблема: Как привлечь обучающихся к чтению классической литературы? Тема: Привлечение обучающихся к чтению классической литературы.
- **Актуальность.** Полезно рассматривать с позиции практических ожидаемых результатов. При обосновании актуальности нужно ответить на вопросы: Почему выбрана данная тема? Почему тема интересна для ученика? Какие новые знания получу? Что есть уже по данной теме?
- **Проблема.** Лучше формулировать в виде вопроса.
- **Гипотеза** (для исследовательского проекта). Должна быть проверяемой, простой, содержать новое для ученика. ЕСЛИ (идея и замысел гипотезы), ТО (предполагаемый результат); ТАК КАК (объяснение эффекта). Например: Если мы изучим культуру, традиции людей разных национальностей нашего села, то это позволит нам...
- **Цель.** В цели формулируется общий замысел проекта. Что ты хочешь создать в результате проектирования? Какой продукт (результат) получить?
- **Задачи.** Познавательные задачи - связаны с изучением особенностей объектов окружающего мира; с овладением умениями работать с источниками. Преобразовательные задачи - улучшение состояния объектов окружающего мира, связаны с умением практического характера. Организационные задачи - связаны с усвоением умений самоорганизации.

Какие бывают исследования?

- Естественно-научные:
- Исследования в гуманитарных областях
- Экономические исследования
- Социальные исследования
- Научно-технические исследования.



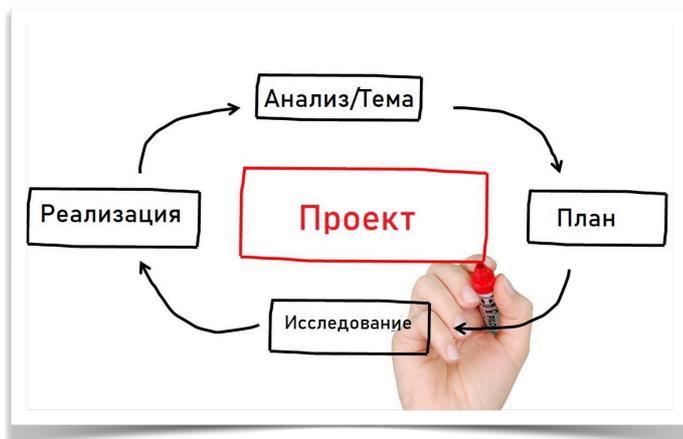
Развитие деятельности при выполнении исследования

- Вопрос/ гипотеза
- Сбор и анализ данных
- Новые знания

Этапы проектной деятельности и вопросы

МАРШРУТНЫЙ ЛИСТ ПРОЕКТА (ОПРОСНИК)

В идеале нужно предложить ученику заполнить данный опросник и, только после этого, приступить к работе.



Проблема.

- Что мне интересно больше всего?
- Чем я хочу заниматься в первую очередь?
- Что из изученного в школе хотелось бы узнать более глубоко?
- Чем я чаще всего занимаюсь в свободное время?

Тема.

- Какая тема: фантастическая (о несуществующих объектах и явлениях), экспериментальная (опыт, эксперимент) или теоретическая (изучение, обобщение сведений из разных источников)?

Цель.

- Зачем я провожу проект?
- Что надо сделать, чтобы решить данную проблему?
- Какой продукт хочу получить?

Задачи.

- Что я хочу узнать?
- Что необходимо изучить?
- Что надо выяснить?
- Что апробировать?
- Что провести?
- С чем нужно ознакомиться?
- Что нужно разработать?

Гипотеза (или проблемный вопрос).

- Предположим....
- Допустим....
- Возможно...
- Что, если...

Продукт проекта.

- Что я создам, чтобы цель была достигнута?

План действий.

- Какие шаги я должен преодолеть от проблемы проекта до реализации цели проекта?
- Все ли у меня есть, чтобы проделать эти шаги?
- Что я знаю об этом? Какие выводы могу сделать из того, что мне известно?

Сроки выполнения.

- Когда я буду осуществлять все необходимое?

Анализ, выводы.

- Достиг ли я цели?
- Все ли задачи решены?
- Подтвердил или опроверг выдвинутую гипотезу?

Рефлексия.

- Что в моей работе удалось лучше всего?
- Удачно ли я распределил время?
- Что было самым трудным в работе над проектом?
- Что необходимо улучшить в моем проекте?
- Какую пользу я извлек для себя, работая над проектом?
- Согласен ли я с оценкой своего продукта?



Метод сбора исходных данных

Инструментальный метод.

Этот метод основывается на применении специальных приборов. Всем хорошо известны такие измерительные приборы, как линейка, весы, градусник, часы, барометр.

Наблюдение.

Этот метод познания действительности широко распространен в науке. Он был основным на начальных этапах становления многих наук. Осуществляя сбор информации, наблюдатель должен иметь определенную программу, схему действий. Она включает: перечень единиц наблюдения, способ и форму описания наблюдаемого явления.

Анализ документов.

Этот метод предполагает получение нужной информации путем изучения содержания текстов, и изображений зафиксированных письменной или печатной форме, на магнитной пленке, в электронном виде, в иконографической форме и др. Этот метод используется при изучении биографий конкретных людей, событий и фактов истории, в социологических исследованиях. Существуют формализованные методы анализа содержания документов (контент-анализ). Применяются специальные приемы проверки документов на достоверность. Например, известно, что содержащиеся в исторических летописях сведения далеко не всегда оказываются достоверными. То же



самое относится и к биографическим данным.

Анкетный опрос.

В социальных науках широко используется метод опроса. Он реализуется в двух формах: интервью и анкетного опроса.

Эксперимент.

Это один из основных (наряду с наблюдением) методов исследовательской деятельности. Особенности эксперимента, в отличие от ранее рассмотренных методов сбора первичной информации, заключаются в активном целенаправленном воздействии исследователя на изучаемую действительность.



Реализация проекта

Вся деятельность по проекту: сбор информации, анализ, создание продукта.

Выдвижение идеи проекта.

- Содержание работы: предварительное формулирование темы и целей проекта.
- Деятельность обучающихся: обсуждают идею, собирают информацию, формулируют тему.
- Деятельность руководителя: участвует в обсуждении идеи, разъясняет смысл проектирования, помогает формулировать тему и цель.

Составление письменного плана выполнения проекта.

- Содержание работы: определение источников информации, выбор методов выполнения и формы представления отчета, составление плана действий.
- Деятельность обучающихся: выработка конкретного плана, формулирование задач.
- Деятельность руководителя: разъясняет смысл планирования, корректирует план работы, помогает сформулировать задачи.

Выполнение проекта.

- Содержание работы: осуществление действий по сбору необходимой информации.
- Деятельность обучающихся: выполняет исследовательскую, информационную, творческую работу, накапливает материал.
- Деятельность руководителя: корректирует действия.

Завершение проекта.

- Содержание работы: предварительный анализ, оценка созданного объекта.

- Деятельность обучающихся: анализируют информацию, выявляют недостатки, оценивают объект.
- Деятельность руководителя: помогает выполнить анализ, участвует в оценке.

Подготовка отчета по проекту.

- Содержание работы: работа по оформлению отчета.
- Деятельность обучающихся: работа над отчетом, готовят выступление.
- Деятельность руководителя: помогает составить отчет, корректирует выступление.

Представление отчета и его оценка.

- Содержание работы: определение ценности выполненного проекта.
- Деятельность обучающихся: отчитывается о результатах, оценивают достоинства и недостатки проекта.
- Деятельность руководителя: слушает, задает вопросы, оценивает усилия учащегося.



7П в проекте

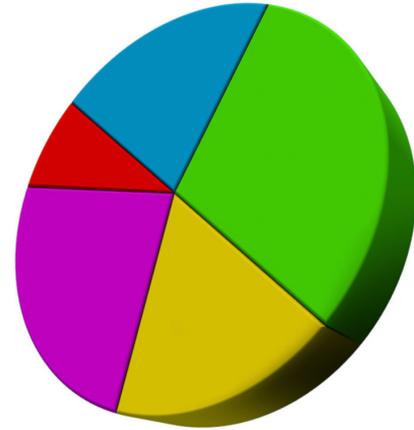
Рассматриваем каждое «П» чтобы ребёнок понимал, что от него требуется и определяем содержание каждого «П». Этот пункт отработываю и в творческом проекте, и в исследовательском, и в социальном, учитывая нюансы каждого проекта.



- 1. Проблема** - социально значимое противоречие, разрешение которой является прагматической целью проекта.
- 2. Проектирование** - процесс разработки проекта (разбиение на этапы, составление пошагового алгоритма действий, выбор будущего продукта, определение его документального оформления).
- 3. Поиск информации** - поиск информации по теме проекта, отбор информации по плану проекта, систематизация материала.
- 4. Продукт** - разработанное участником проекта реальное средство разрешения поставленной проблемы.
- 5. Портфолио** - оформление материалов проекта по критериям
- 6. Проектная папка** - содержит весь материал, промежуточные итоги, отчеты, эскизы, отклонения и т.д.
- 7. Презентация** - публичное предъявление результатов проекта.

Основные виды иллюстративного материала в исследовательском проекте

- **Чертеж.** Используется, когда надо максимально точно изобразить конструкцию машины, механизма или их части. Любой чертеж должен быть выполнен в точном соответствии с правилами черчения и требованиями соответствующих стандартов .
- **Фотография.** Применяется тогда, когда необходимо с документальной точностью изобразить предмет или явление со всеми его индивидуальными особенностями.
- **Технические рисунки.** Используются, когда нужно изобразить явление или предмет такими, какими мы их зрительно воспринимаем, но только без лишних деталей и подробностей. С помощью технического рисунка можно с большей степенью наглядности изобразить форму, структуру и расположение предметов.
- **Схема.** Это изображение, передающее обычно с помощью условных обозначений и без соблюдения масштаба основную идею какого-либо устройства, предмета, сооружения или процесса и показывающее взаимосвязь их главных элементов.



- **Диаграмма.** Один из способов графического изображения зависимости между величинами. Диаграммы составляются для наглядности изображения и анализа массовых данных.
- **График.** Условные изображения величин и их соотношений через геометрические фигуры , точки и линии. Графики используются как для анализа, так и для повышения наглядности иллюстрируемого материала.

Оформление проекта

Оформление паспорта проекта, портфолио, продукта.

В состав проектной папки входят:

1. паспорт проекта;
2. планы выполнения проекта и отдельных его этапов*;
3. промежуточные отчеты группы;
4. вся собранная информация по теме проекта, в том числе необходимые ксерокопии, и распечатки из Интернета;
5. результаты исследований и анализа;
6. записи всех идей, гипотез и решений;
7. отчеты о совещаниях группы, проведенных дискуссиях, «мозговых штурмах» и т. д.;
8. краткое описание всех проблем, с которыми приходится сталкиваться проектантам, и способов их преодоления;
9. эскизы, чертежи, наброски продукта;
10. материалы к презентации (сценарий);
11. другие рабочие материалы и черновики группы.

Паспорт проектной работы - это методическая разработка проекта, которую руководитель проекта утверждает перед началом работы над проектом.

Паспорт проектной работы может включать:

- Название проекта.
- ФИО руководителя проекта.
- ФИО консультанта проекта.
- Учебный предмет.
- Учебные дисциплины, близкие к теме проекта.
- Возраст учащихся, на который рассчитан проект.
- ФИО обучающегося, класс.
- Тип проекта.
- Заказчик проекта (если такой имеется).
- Цель проекта.
- Задачи проекта.
- Вопросы проекта, на которые необходимо ответить в процессе выполнения проекта.
- Необходимое оборудование.
- Аннотация (актуальность, значимость, личностная ориентация, кратко содержание).
- Предполагаемый продукт проекта.
- Этапы работы над проектом.

ПАСПОРТ ПРОЕКТА	
Название проекта _____	
Описание проблемы _____	
Проблемные вопросы _____	
Аннотация (актуальность проекта, значимость на уровне школы и социума, личностная ориентация, воспитательный аспект, кратко – содержание) _____	
Характеристика проекта для каждого признака выделите соответствующую характеристику проекта	
ПРИЗНАКИ	ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТА
количество учащихся	а) индивидуальный; б) групповой (уточнить форму)
привязка к учебным дисциплинам (указать предметные области)	а) монопредметный _____; б) межпредметный _____
продолжительность	а) краткосрочный; б) среднесрочный; в) долгосрочный
тип проекта	а) информационный; б) исследовательский; в) творческий; г) реферативный; д) практико-ориентированный; е) ролевой
характер контактов	а) внутриклассный; б) внутришкольный; в) региональный (в пределах одной страны); г) международный
ценностно-ориентированные признаки	а) экологический; б) социальный; в) культурологический; г) экономический; д) политический; е) технологический; ж) смешанный
возрастная категория (выберите одну или несколько категорий)	
Цель проекта _____	
Задачи проекта _____	
Планируемые результаты проекта (рекомендуется заполнять после составления таблицы «Этапы проекта»)	
предметные _____	
метапредметные _____	
личностные _____	
Предполагаемый(е) продукт(ы) проекта _____	
Необходимое оборудование _____	

В работе над проектом много чего нужно учесть, но важно определиться с продуктом проекта.

Приведем перечень возможных выходов проектной деятельности (это только часть):

- Web-сайт;
- Атлас;
- Видеофильм;
- Видеоклип;
- Газета;
- Журнал;
- Карта;
- Костюм;
- Макет;
- Модель;
- Музыкальное произведение;
- Мультимедийный продукт;
- Оформление кабинета;
- Пакет рекомендаций;
- Серия иллюстраций;
- Справочник;
- Статья;
- Сценарий;
- Учебное пособие;
- Чертеж;
- Экскурсия.

Паспорт проектной работы

ПАСПОРТ ПРОЕКТА	
Название проекта _____	
Описание проблемы _____	
Проблемные вопросы _____	
Аннотация (актуальность проекта, значимость на уровне школы и социума, личностная ориентация, воспитательный аспект, кратко – содержание) _____	
Характеристика проекта	
для каждого признака выделите соответствующую характеристику проекта	
ПРИЗНАКИ	ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТА
количество учащихся	а) индивидуальный; б) групповой (уточнить форму)
привязка к учебным дисциплинам (указать предметные области)	а) монопредметный _____; б) межпредметный _____
продолжительность	а) краткосрочный; б) среднесрочный; в) долгосрочный
тип проекта	а) информационный; б) исследовательский; в) творческий; г) реферативный; д) практико-ориентированный; е) ролевой
характер контактов	а) внутриклассный; б) внутришкольный; в) региональный (в пределах одной страны); г) международный
ценностно-ориентированные признаки	а) экологический; б) социальный; в) культурологический; г) экономический; д) политический; е) технологический; ж) смешанный
возрастная категория (выберите одну или несколько категорий)	
Цель проекта _____	
Задачи проекта _____	
Планируемые результаты проекта (рекомендуется заполнять после составления таблицы «Этапы проекта»)	
предметные _____	
метапредметные _____	
личностные _____	
Предполагаемый(е) продукт(ы) проекта _____	
Необходимое оборудование _____	

Паспорт проектной работы - это методическая разработка проекта, которую руководитель проекта утверждает перед началом работы над проектом.

- Паспорт проекта - необходимое вступление к проектной папке (портфолио проекта)
- Паспорт проектной работы может стать описанием проекта.

Паспорт проектной работы может включать:

- Название проекта.
- ФИО руководителя проекта.
- ФИО консультанта проекта.
- Учебный предмет.
- Учебные дисциплины, близкие к теме проекта.

- Возраст учащихся, на который рассчитан проект.
- ФИО обучающегося, класс.
- Тип проекта.
- Заказчик проекта (если такой имеется).
- Цель проекта.
- Задачи проекта.
- Вопросы проекта, на которые необходимо ответить в процессе выполнения проекта.
- Необходимое оборудование.
- Аннотация (актуальность, значимость, личностная ориентация, кратко содержание).
- Предполагаемый продукт проекта.
- Этапы работы над проектом.

Защита проекта



Введение.

- Доклад: проблема.
- Презентация: противоречие.

Актуальность.

- Доклад: краткое обоснование актуальности, не более одного абзаца. Выбираются самые сильные аргумента.
- Презентация: на выбор: фамилии ученых или практиков, занимающихся данной проблемой; цитаты людей, значимых в этой области, подтверждающих актуальность; суть проблемы в виде схемы, иллюстрации.

Цель и задачи.

- Доклад: цель.
- Презентация: задачи.

Гипотеза.

- Доклад: гипотеза.
- Презентация: гипотеза в виде схемы, рисунка.

Теоретическая часть.

- Доклад: основные теоретические положения, повлиявшие на выбор методов преобразования, технологическое, конструкторское, дизайнерское решение. Анализ прототипов, аналогичных изделий, обоснование собственной идеи. Можно добавить пару интересных фактов, из истории для оживления текста.
- Презентация: Схемы, иллюстрации дополняющие, раскрывающие содержание доклада.

Правила техники безопасности (если нужно).

- Доклад: специфические правила для данного вида деятельности, стандартные не упоминаются.

- Презентация: перечень стандартных правил, ГОСТов и т.д.

Инструменты и материалы.

- Доклад: инструменты, оборудование и материалы, типичные для данных технологий можно не упоминать. Озвучить можно основание выбора материалов, особенности.
- Презентация: типичные инструменты, оборудование и материалы - желательно все в виде фотографий. Можно фотографию рабочего места.

Технология изготовления изделия (если нужно).

- Доклад: особенности, сложности, авторские находки.
- Презентация: фрагмент технологической карты, фотографии этапов работы.

Экономическое обоснование.

- Доклад: озвучиваем только общий вывод, можно отметить сильные стороны.
- Презентация: все выкладки, экономические расчеты.

Заключение.

- Доклад: вывод о том, что задачи выполнены, цель достигнута. Описание планов внедрения результатов проекта, где и когда можно и планируете использовать. Можно включить характеристику личностных результатов: чему научился, что узнал, принесло ли это пользу.
- Презентация: фото готового изделия. Изделие в работе. Направление дальнейшей разработки темы.



СОЦИАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

это логическая совокупность мероприятий, которая имеет начало и окончание и осуществляется для достижения поставленных целей, с установленным бюджетом, графиком работ и качественных показателей.

Социальная проба

Вид взаимодействия, в ходе которого подросток получает и присваивает информацию о социальных объектах и явлениях, получает и осознает опыт своего социального взаимодействия.

Социальная практика

Это, во-первых, процесс освоения, отработки социальных навыков и, во-вторых, познание не внешней, демонстрируемой заявляемой стороны социальной действительности, а внутренний, сущностной, часто скрытой и неочевидной..

Социальный проект

Наиболее сложный тип социального проектирования. Данная деятельность предполагает создание в ходе осуществления проекта нового, ранее не существовавшего социально значимого продукта.



Объекты социального проекта:

- [?] социальные явления** («социальные негативы» - курение, наркомания, сквернословие, алкоголизм);
- [?] социальные отношения** (отношения к старикам, к молодежи, к детям; отношение к клиенту, потребителю, заказчику; политическое взаимодействие, влияние);
- [?] социальные институты** (органы власти и управления, политическая партия, школа, больница, магазин, почта, парикмахерская);
- [?] социальная среда:** ландшафт в целом (городской, сельский), социальный ландшафт (пандусы, остановки, реклама, места отдыха, выгула собак, игровые площадки, внешний вид и обустройство стадиона).



Цели социального проекта:

- ❑ получение и осознание опыта социально значимой деятельности;
- ❑ разрешение конкретной социальной проблемы за счет собственной активности, совместной деятельности подростков и взрослых.



Задачи социального проекта:

- ❑ сформулировать социальную трудность;
- ❑ выявить социальную проблему;
- ❑ определить «точки самостоятельности» и «точки сотрудничества»;
- ❑ разработать и осуществить план действий;
- ❑ оформить результаты своей деятельности в виде конечного продукта;
- ❑ отразить полученный опыт.

Социальный проект рассматривается как вид проектной деятельности, на который можно распространить общие для всех проектов теоретические подходы:

- ❑ проектная деятельность является **цельной деятельностью**, обязательным условием осуществления, которого должно стать достижение логического завершения продукта проектной деятельности;
- ❑ **нацеленность на создание конкретного продукта** является обязательным условием проектной деятельности;
- ❑ **временная и структурная завершенность проекта** выступает в качестве одного из ведущих принципов проектной деятельности;
- ❑ **проектирование** - комплексная разноплановая деятельность, объединяющая качественно разные виды работ (сбор информации, анализ, планирование и контроль деятельности, прямое взаимодействие с людьми и др.)
- ❑ данный вид активности обязательно **предусматривает практическую деятельность**, а не ее моделирование;
- ❑ проектная деятельность предусматривает прямую **связь идей проекта с реальной жизнью**;
- ❑ проектирование возможно только в ситуации **реального интереса**, абсолютной добровольности деятельности подростка.



Виды проектов в социальном проектировании:

- **Исследовательские проекты** имеют четкую продуманную структуру, которая практически совпадает со структурой реального научного исследования: актуальность темы, проблемы, предмет и объект исследования, цель, гипотеза, и вытекающие из них задачи исследования, методы исследования, обсуждение результатов, выводы и рекомендации. Реализация исследовательского проекта обычно не растягивается на многие месяцы (сроки обычно ограничиваются несколькими неделями). Так, к примеру, подросток может организовать опрос среди своих сверстников для изучения какой-то ситуации в школе. Результаты исследовательской работы могут стать основой долгосрочных проектов.



• **Информационно - просветительские проекты** направлены на сбор информации о каком-либо аспекте явления и знакомство с этой информацией различных адресных групп (сверстников, младших школьников, родителей, жителей своего микрорайона). Основная цель информационного проекта - повысить уровень компетентности адресной группы по определенному аспекту проблемы.

• **Творческие проекты.** При их разработке, как правило, определяется конечный результат деятельности, однако, подробный сценарий каждого из этапов не расписывается. К творческим проектам могут быть отнесены организация и выпуск журнала, посвященного проблемам здорового образа жизни, съемка видеофильма, организация дискуссионного клуба и т.д. При реализации творческого проекта заранее распределяются роли участников, а структура совместной деятельности развивается в соответствии с требованиями к форме и жанру конечного результата.

- **Приключенческо-игровые проекты** требуют большой подготовительной работы. Однако их воспитательный потенциал трудно переоценить. Они дают прекрасную возможность получения подростками опыта принятия решений в игровой ситуации. Приключенческо-игровой проект может быть построен и как кукольный спектакль. Такой вариант эффективно использовать в работе с младшими подростками, а так же нерешительными подростками, боящимися играть. Здесь кукла выступает в качестве прикрытия, создавая эффект отстраненности исполнителя от поступков и поведения своего персонажа. Исполнитель не боится продемонстрировать свою личную позицию, поскольку оценивать будут не его, а персонаж.

Социальные партнеры

Партнеров проекта можно условно разделить на две категории:

1. Организации из разных секторов общества
2. Активные граждане, инициативные группы и сообщества



К партнерам-организациям относятся:

- Некоммерческие организации – юридически зарегистрированные в виде различных организационно-правовых форм организации, которые решают актуальные социальные проблемы на территории, оказывая разнообразную помощь конкретным целевым группам.
- Бизнес-компании – юридические лица (абсолютно любые, начиная от индивидуальных предпринимателей и кончая крупными международными холдингами), производящие товары и услуги, основной целью которых является извлечение прибыли и дальнейшее ее распределение между учредителями.
- Органы государственной власти и госучреждения – организации и учреждения государственной власти федерального, регионального и местного уровня; как на уровне отдельных комитетов/департаментов (молодежной, социальной, культурной и т.п. политики), так и на уровне Правительства города/области. В эту же группу входят госучреждения (дома культуры, библиотеки, центры социального обслуживания населения, школы и т.п.).
- СМИ – печатные газеты и журналы, радио, телевидение и интернет-медиа; местные, региональные и федеральные.

Партнерами-гражданами и инициативными группами могут стать:

- Эковолонтеры – люди, объединенные идеей «чистого города», которые или сами иницируют различные экологические акции, или активно подключаются к городским событиям и внутри них делают эко-площадки.

- Автоволонтеры – люди, которые готовы стать «бесплатным такси» для нужд благотворительных организаций и мероприятий.
- Серебряные волонтеры – люди 55+, которые уже вышли на пенсию, но продолжают вести активный образ жизни и готовы отдавать свое время и компетенции на общественно-полезные цели.
- «Мамские» сообщества – женщины, которые находятся в отпуске по уходу за ребенком и готовы часть свободного времени уделять решению социальных проблем на территории, преимущественно связанных с темами семьи и детей.
- Блогеры – люди, чьи интернет-дневники читаются большим количеством жителей города, которые готовы включить социальную повестку в свои публикации, в том числе активно призывать своих подписчиков к участию в полезных городских событиях.

Можно привлечь к участию в проекте любые другие группы или отдельных активных граждан.

Зачем нужны социальные партнеры? Что они могут «дать»?

Некоммерческие организации могут дать:

1. Методические наработки (свой и чужой опыт в решении социальных проблем)
2. Квалифицированных специалистов (сотрудников и экспертов)
3. Материальные ресурсы, которыми обладают (помещение, оборудование и т.п.)
4. Волонтеров

Бизнес может дать

1. Денежное пожертвование на:
 - проведение всего проекта
 - отдельные статьи бюджета
 - проведение отдельных мероприятий проекта
 - административные расходы
2. Товары, услуги, оборудование, транспорт, помещения и т.п.
3. Время для:
 - оказания услуг pro-bono (волонтерства по профессии)
 - участия в проекте корпоративных волонтерских команд.

Органы государственной власти могут дать:

1. Информационную и организационную поддержку
2. Нефинансовые ресурсы: помещение, автобус, оборудование, волонтеров
3. Деньги, если вы примете участие в государственных программах по поддержке социально-ориентированных НКО.

СМИ могут дать:

1. Публикации в своих изданиях (а если договориться о цикле публикаций, то можно получить отсроченный PR эффект)
2. Репортажи от очевидцев, если приглашать их к участию в мероприятиях проекта (акциях, пресс-турах и т.п.)
3. Время – если станут корпоративными волонтерами.

Бюджет проекта

Выполнение каждого запланированного действия требует каких-то затрат: финансовых, материальных, трудовых и др. При составлении бюджета нужно определить виды этих затрат, их объем и источники. Разные проекты и действия могут требовать затрат разных видов.



Финансовые затраты. Это денежные расходы, которые потребуются для приобретения ресурсов (трудовых, материальных, технических и др.), а также возможных налоговых отчислений, услуги сторонних лиц и организаций (например, консультационные услуги).

Трудовые затраты. Они определяются временем, которое нужно затратить участникам проекта на его выполнение. Объем затрат оценивается в человеко-часах.

Оборудование. Должно быть определено, какие виды технических средств в каком количестве потребуются, и откуда они будут взяты. Если потребуется покупать какое-то оборудование или брать в аренду, в бюджете должна быть предусмотрена эта составляющая общих финансовых затрат.

Материальные затраты. Сюда входят все виды материалов, которые будут использоваться при реализации запланированных действий. Если они будут покупаться, то это должно найти отражение в соответствующей статье финансовых затрат.

Услуги. Сюда включаются все виды работ, для выполнения которых будут привлекаться люди или организации со стороны. Если эти работы будут оплачиваться, то в бюджете должна быть предусмотрена эта статья финансовых затрат.



Никакая оценка затрат не может быть абсолютно точной. Какие-то оценки могут даваться с большей уверенностью, а какие-то с меньшей. Поэтому, когда невозможно дать точные оценки затрат, следует давать их диапазон от... и до...

Я столкнулась с бюджетом проекта в социальном проектировании. Там это обязательный пункт и его наличие даёт неплохие балы на конкурсе. Реализуя

проект с дополненной реальностью, просчитав бюджет проекта я немного онемела - как мне удалось вообще привлечь международную компанию к сотрудничеству и если бы не получилось, чего бы стоил проект.

Финансово-экономическое обоснование (финансовый план) проекта

№п/п	Наименование	Сумма затрат	Финансирование
1.	Использование программы Arloora	$21 * 4800 = 100800$ р.	Программа была предоставлена на безвозмездной основе в рамках социального партнерства
2.	Печать книг	$5 * 92 = 460$ р.	Спонсорская помощь родителей
3.	Ламинирование	$5 * 460 = 2300$ р.	Спонсорская помощь родителей
	ИТОГО	103500 р.	

Это пример моего последнего социального проекта «Живая история»

Приложение социального проекта «Я гражданин России»

Методика работы над социальными проектами



1 стадия. Подготовка учащихся к работе над проектом

Ее целью является проверка знаний и умений учащихся, необходимых для социально значимой деятельности, формирование представлений о современном этапе и перспективах развития села, района, города, области.

В ходе беседы, организованной педагогом, актуализируются знания учащихся о структуре органов государственной и местной власти, проводится анализ нынешней ситуации на данной территории (насколько здесь органы власти реализуют интересы разных категорий населения), рассматриваются вопросы влияния общественности, средств массовой информации на политику администрации. Итогом работы на этой стадии должны быть четко сформированные представления учащихся о деятельности различных ветвей власти, сферах их ответственности, специфике работы и полномочиях законодательных органов; навыки делового общения, анализа разнородных материалов (статистики, СМИ, нормативных актов и др.).

2 стадия. Выбор проблемы

Учащимся предстоит детально проанализировать широкий спектр вопросов, которые значимы для данной территории и требуют своего решения.

Условно эту стадию можно соотнести с ромашкой, лепестками которой будут актуальные проблемы села, района, города, региона. Учащиеся, перебрав каждый из лепестков (экономическое развитие, экология, демография, социальная незащищенность различных групп населения, благоустройство, инфраструктура и др.), выбирают один из них, который станет объектом исследования и разработки варианта его решения.

В целях соотнесения своих представлений об актуальных проблемах конкретной территории, социального слоя или возрастной группы возможно проведение социологического исследования обширного контингента респондентов.

Почему именно данная проблема приобрела особую актуальность? Какое влияние оказывает она на окружающее социальное пространство? Почему проблема, признанная особенно острой, до сих пор оставалась нерешенной?

Необходимо, чтобы учащиеся взяли за проблему, соизмеримую с уровнем их возможностей, решение которой конституционно и реально на конкретной территории.

Итогом работы на этой стадии должно стать ясное понимание избранной проблемы, над которой будет работать команда. Формируется общее представление о работе над проектом, его этапами, учащиеся, соответственно, разделяются на микрогруппы, решаются определенные организационные вопросы.

3 стадия. Сбор информации

В рамках этой деятельности учащимся предстоит собрать и проанализировать довольно пестрый и разнородный спектр информации по заинтересовавшей их проблеме.

Одна группа изучает правовую информативную базу избранной проблемы. Другая группа проводит социологические исследования среди различных категорий населения по поводу их точки зрения на данный вопрос, а также насколько он важен и злободневен для этой местности.

Следующая группа занимается изучением материалов средств массовой информации по этой теме: как СМИ на протяжении определенного времени обсуждали проблему, какова была реакция властей и населения.

Еще одна группа учащихся входит во взаимодействие с компетентными специалистами (возможно, при помощи администрации школы или родителей) для получения взвешенной, аналитической информации о состоянии дел на территории по этому конкретному вопросу, кто несет за него ответственность и каков механизм принятия конструктивного решения.

Итогом работы должна стать всеобъемлющая, доступная учащимся информация по проблеме, которая составит основу следующей стадии работы над проектом.

4 стадия. Разработка собственного варианта решения проблемы

Главной задачей этого этапа деятельности является обработка и систематизация полученного материала и распределение его по соответствующим разделам проекта.

При участии педагога учащиеся компонуют материалы по разделам:

- Актуальность и важность данной проблемы для села, района, города, области.
- Сбор и анализ информации по избранной проблеме.
- Программа действий, которую предлагает данная команда.
- Реализация плана действий команды

Это трудоемкий этап работы, потому что учащиеся должны не только формализовать процесс разработки проекта, но и просчитать, каким образом можно сдвинуть с «мертвой точки» не решенную пока проблему.

На данной стадии команда дает свою версию, свой проект решения проблемного вопроса. Здесь могут быть варианты технико-экономического, юридического обоснования, того или иного варианта решения проблемы.

5 стадия. Реализация плана действий команды учащихся

Данная стадия предполагает, что учащиеся пытаются реализовать на практике полностью или частично свою версию решения животрепещущей проблемы.

В этих целях возможны самые различные акции учащихся (письменные обращения в исполнительные и законодательные органы, передача своих предложений в СМИ, общественные организации, подключение к этой работе ресурсов коммерческих структур и различных фондов и т.д.). С другой стороны, учащиеся могут осуществлять реализацию проекта непосредственно через свое практическое участие, путем проведения трудовых акций, сбора средств, организации фестивалей и др.

6 стадия. Подготовка к защите проекта

На этом этапе идет работа по оформлению материала проекта. Весь собранный материал по проекту следует сгруппировать в два блока: демонстрационный (раздвижной стенд) и документальный (портфолио, т.е. папка с документами). Содержание по тематике в них синхронизируется. Демонстрационный стенд представляет собой четыре створки раздвижного стенда из ватмана или картона (размером 80 см. x 100 см.) в виде «раскладушки», которые соответствуют 2 – 5 стадиям деятельности команды над проектом. На демонстрационных стендах размещаются фотографии, оригинальные рисунки, плакаты, схемы, диаграммы, которые могут образно и наглядно на расстоянии представить окружающим суть данного проекта.

В это же время тщательно готовится папка документов (портфолио), в которой материалы работы над проектом представлены более полно и доказательно. Подготовленные материалы должны располагаться с соблюдением принципов логической и хронологической последовательности, документы, по возможности, должны представляться в оригинале.

Параллельно ведется работа по подготовке устного выступления команды из 5–6 человек, которая, используя материалы портфолио, а также, возможно, и

видеоматериалы, представляет свой взгляд на решение избранной проблемы. Проводится отбор материала для устного выступления, организуются тренировочные упражнения по ораторскому искусству, составляется сценарий выступления учащихся, отрабатываются умения отвечать на самые каверзные вопросы оппонентов.

7 стадия. Презентация проекта.

В рамках этого этапа проходит устная защита проекта, по форме напоминающая процедуру слушания в структурах власти, где учащиеся представляют и обосновывают логику и эффективность своего проекта. Данная часть работы организуется в режиме конкурса команд и оценивается квалифицированным жюри.

8 стадия. Рефлексия.

Главная цель этого этапа – анализ самими учащимися стадий подготовки проекта и его представления на конкурсе.

При поддержке педагога проводится анализ работы, определяются встретившиеся трудности, происходит оценивание вклада микрогрупп и отдельных участников, выявляются слабые стороны проекта. Обсуждаются пути их исправления. По итогам реализации проекта, возможно провести анкетирование участников по поводу их отношения к организации и презентации проекта.

Алгоритм работы над социальным проектом (из опыта работы)

- ✦ Собираю творческую группу обучающихся. Для меня принципиально важно собрать рабочую группу, а не «элитную» и делать за них проект.
- ✦ Предлагаю направление. Так как я преподаю историю, то вообще всего, делаем что-то по истории.

Реализованные проекты:

- «Друг» - помощь приюту для собак. Информационное просветительская работа, сбор средств на покупку корма.
 - «Мы из будущего» - создание Интернет-книги памяти о ветеранах ВОВ села. Информационный проект+ творческий.
 - «Живая история» - создание книги с дополненной реальностью по памятникам г. Омска, посвящённым ВОВ.
- ✦ Составляем в первую очередь план реализации проекта и определяем сроки.
 - ✦ Реализация проекта - здесь стандартно: сбор, анализ, систематизация материала и т.д.
 - ✦ Оформление паспорта проекта и портфолио проекта. В портфолио расписываем каждый пункт плана (см.ниже).

План реализации проекта

Этап проекта	Стадии проекта	Содержание работы		
Организационный	Подготовка обучающихся к работе над проектом	Выявление интересов детей, формулировка проблемы		
		Выбор темы проекта		
		Выбор названия проекта		
		Формирование группы		
	Выбор проблемы	Формулировка проблемы, цели проекта и задач		
		Распределение задач для каждой группы		
		Установление сроков выполнения проекта		
		Создание жетонов с логотипом проекта		
		Подготовка к проведению стартовой линейки		
Практический	Сбор и анализ информации	Составление плана работы		
		Сбор материала по теме проекта		
		Составление анкеты для начального и заключительного анкетирования. Проведение первого этапа анкетирования.		
		Подготовка к проведению интервью с главой Сыропятского сельского поселения Петровой Н. К.		
	Разработка собственного варианта решения проблемы	Проведение стартовой линейки, объявление мероприятий по реализации проекта		
		Проведение конкурса рисунков и стихотворений		
		Обсуждение проведения сладкой ярмарки		
		Встреча с главой Администрации Сыропятского сельского поселения		
	Реализация плана действий команды обучающихся	Подготовка к проведению мероприятия о домашних животных, подготовка презентаций, видеороликов, сценария		
		Проведение и подведение итогов конкурса рисунков и стихотворений среди обучающихся школы		
		Работа по наполнению страницы проекта ВКонтакте в социальных сетях		
		Проведение сладкой ярмарки		
		Проведение бесед-презентаций с обучающимися по теме...		
		Закупка корма для собак		
		Выезд с волонтерской помощью в питомник для собак «Друг»		
		Повторное анкетирование среди школьников, обработка анкет, сравнительный анализ первого и второго анкетирования.		
		Итоговая линейка по реализации проекта, подведение итогов проекта с участием обучающихся школы.		
		Аналитический	Подготовка к защите проекта	Заполнение информационной карты проекта
				Оформление портфолио
				Рефлексия

Паспорт проекта

1	Название проекта	
2	Полное и краткое наименование образовательной организации	
3	Разработчики проекта	
4	Консультанты, наставники проекта	
5	Цель проекта	
6	Задачи проекта	
7	Социальные партнеры проекта	
8	Этапы реализации проекта	
9	Финансово-экономическое обоснование (финансовый план) проекта	
10	Ожидаемый результат	
11	Стратегия дальнейшего развития проекта	
12	Ссылки на открытые источники информации о реализации проекта (СМИ, социальные сети и т.д.)	

1. Подготовка обучающихся к работе над проектом

Этап проекта	Стадии проекта	Содержание работы	Сроки	Исполнители
Организационный	Подготовка обучающихся к работе над проектом	Выявление интересов детей, формулировка проблемы	23 сентября 2019	Козлюкова Т.А.
		Выбор темы проекта	23-27 сентября 2019	Козлюкова Т.А.
		Выбор названия проекта	1 ноября 2019	Козлюкова Т.А.
		Формирование группы	1 ноября 2019	Козлюкова Т.А.

Цель первого этапа – организация и сбор творческой проектной группы, выбор темы проекта.

На данном этапе творческая группа ребят, которые учатся в 6-10 классах, была приглашена для участия в проекте. Было предложено принять участие в проекте о Великой отечественной войне и выбрать тему. Из многообразия предложенных тем о ВОВ была выбрана тема о памятниках города Омска. Проект было решено назвать «Живая история», так как планировалось создать не просто книгу, а книгу с дополненной реальностью. Главной нашей задачей стало – создание книги о памятниках города Омска, посвященных Великой Отечественной войне с дополненной реальностью. Ребята разделились на 3 микрогруппы для выполнения и дальнейшей работы над проектом.

Достигнутый результат:

1. Сформирована творческая группа для реализации проекта.
2. Сформированы микрогруппы для решения вопросов узкой направленности внутри проектной деятельности.
3. Определена тема и направление проекта.

Запись чисел в Древней Руси.
Запись чисел в Древней Греции и в Древнем Вавилоне.
Использование римских цифр в современном обществе. Запись чисел, больших 3999, с использованием римских цифр.
Фигурные числа.
Старинные русские меры длины и веса. Пословицы и поговорки, с ними связанные.
Старинные европейские единицы длины и их происхождение.
Метрическая система мер.
Различные виды таблиц и их использование.
Позиционные системы счисления. Двоичная система счисления.
Причудливый мир линий.
Взаимное расположение прямых в пространстве.
Логические задачи.
Частота события. Составление частотных таблиц.
Вычисления в Древней Индии.
Происхождение знаков арифметических действий.
Учебник арифметики Диофанта.
Л. Ф. Магницкий и его учебник арифметики.
Пальцевый счёт. Приёмы умножения.
Приёмы устных вычислений.
Абак и русские счёты.
Вычислительные машины.
Числовые суеверия.
Прикидки результатов вычислений.
Применение арифметики в реальной жизни.
Логические задачи на взвешивания; на переливания.
Арифметические задачи школы Рачинского.
Происхождение словосочетаний «возвести в квадрат» и «возвести в куб».
Задачи на движение по реке.
Вычисления на микрокалькуляторе.
Задачи с экологическим содержанием.
Старинный приём проверки вычислений девяткой.

Применение признака делимости на 9 в Древней Индии для проверки вычислений.
Исследования делимости чисел в школе Пифагора.
Совершенные и дружественные числа.
Графы. Чётные и нечётные вершины графов. Задача Эйлера о Кёнигсбергских мостах.
История поиска простых чисел.
Решето Эратосфена.
Способ Евклида нахождения НОД двух чисел.
Проблема Л. Эйлера.
Старинные задачи на делимость чисел.
Творческий путь П. Л. Чебышёва.
Проблема определения того, какой год високосный.
Хоровод и игры в круге.
Предания о происхождении величины угла 1° .
Построение правильных многоугольников.
Геометрические головоломки.
Задачи на спичках.
Географические расстояния и маршруты.
Две замечательные окружности на глобусе.
Евклид и его труд «Начала».
Геометрия в Древнем Египте.
Великие геометры Древней Греции.
Траектории движения космических объектов.
Угломеры.
Особые линии в треугольнике.
Вписанные и описанные многоугольники.
Построения с помощью циркуля и линейки без делений.
Вращение валов в механизмах при ременной передаче.

История создания метрической системы мер. Её появление в России.
Старинные русские меры площади и объёма.
Европейские неметрические единицы площади и объёма.
Географические площади и объёмы.
Необычные способы измерения площадей и объёмов.
Песочные часы. Принцип работы. История появления.
Технологии изготовления моделей куба и прямоугольного параллелепипеда.
Танграм. История появления. Виды танграмов. Составление фигур.
Пентамино. История появления. Занимательные фигуры, составленные из фигур пентамино.
Домино, тримино, тетрамино, секстимино и все фигуры секстимино.
Паркет. Мощение плоскости паркетами.
Интересные задачи на разрезание и составление фигур.

История появления в математике дробных чисел. История формы записи обыкновенных дробей.
Дробные величины в нумизматике.
Задачи на разрезание фигур на равные части.
Доли: грамма; секунды; миллиметра; градуса.
Измерения в макромире и микромире.
Сотые доли — проценты.
Доли и дроби в медицине, фармакологии.
Старинные задачи на доли и дроби.
Масштаб в географии и черчении.
Смешанные числа в «Арифметике» Л. Ф. Магницкого.
Доли в музыке.
Доли и шансы. Вероятность события.

Деление долей в Древнем Риме (ассы и унции).
Дроби в Древнем Египте как результат сложения аликвотных дробей.
Задачи на дроби в *папирусе Ахмеса* и в *Московском математическом папирусе*.
Шестидесятеричные дроби Вавилона.

О применении дробей в книге *В. Беллюстина «Как постепенно люди дошли до настоящей арифметики»*.
Дошатаый счёт на Руси.
Действия с дробями в книге *Л. Ф. Магницкого «Арифметика»*.
Действия с дробями в Древнем Китае. «Математика в девяти книгах».
Китайский алгоритм нахождения наибольшего общего делителя *дэн шу*.
Правила действий с дробями индийского учёного *Брахмагупты* (VIII в.).
Моделирование действий с дробями с помощью костяшек домино.
Задача о продолжительности жизни древнегреческого математика *Диофанта*.
Золотая пропорция: в анатомии; в архитектуре; в природе.
Исследование золотого сечения в школе *Пифагора*.
Многогранники в архитектуре.
Многогранники, созданные природой.
Многогранники в произведениях изобразительного и прикладного искусства.
Кристаллы и огранка камней.
Полуправильные многогранники.
Звёздчатые многогранники.
Призмы в технике и оптике.
Пирамиды в разных культурах Древнего мира.
Пирамида Хеопса.
Усечённые пирамиды.
Сечения в кубе.
Самосовмещения при поворотах многогранников.
Изготовление моделей многогранников.
Л. Эйлер.
Платон о многогранниках.
Рисование многогранников с помощью компьютерных программ.

Соотношения денежных единиц в разных странах.
Меры объёма в России в первой половине XIX в. и их связь с литром.
Старинные меры длины и их связь с метрическими единицами длины.
Соотношения в единицах измерения времени в спорте.
Десятичная система мер в древнем Китае.
Десятичные дроби арабского математика X в. ал-Уклисиди.
Европейские математики XII—XIV вв. на пути к десятичным дробям.
Описание десятичных дробей и действий с ними в трудах ал-Каши.
Десятичные дроби в книге «Математический канон» Ф. Виета.
Теория десятичных дробей в книге С. Стевина «Десятая».
Вклад Д. Непера в форму записи десятичных дробей.
Учение о десятичных дробях Л. Ф. Магницкого.
Бесконечные периодические десятичные дроби.
Периодичность в различных явлениях.
Вычисления на калькуляторе с использованием ячейки памяти.
Вычислительные машины: от абака до ЭВМ.
Среднее арифметическое в различных сферах деятельности человека: в науке, технике, сельском хозяйстве и др.
Мода и медиана — средние характеристики совокупности данных.
Сложные проценты.
История появления понятия процента.
Интересные задачи на проценты.
Зачем нужна статистика?
История появления статистики.
Круговые диаграммы в географии и биологии.
Правило построения круговых диаграмм. Примеры построения диаграмм.
Представление в виде диаграммы результатов проведения тематического опроса одноклассников.

История числа π .
Изображения окружности — овал и эллипс.
Орнаменты и узоры с крутом и окружностью в рисунках разных культур.
Способы построения окружностей без использования циркуля.
Круговые процессы в природе.
История колеса.
Пословицы и поговорки со словом «крут».
Гончарный крут и изготовление изделий на нём.
Зодиакальный крут и орбиты космических объектов.
Токарный станок и изготовление на нём тел вращения.
Строение атома.
Тела вращения в природе и в быту.
Тела вращения в архитектуре.
История игр с мячом.
Сечения цилиндра и конуса плоскостью.
Отрицательные числа в древнем Китае.
Древнекитайское сочинение «Математика в девяти книгах».
Появление отрицательных чисел в Индии.
Отрицательные величины в Древней Греции.
История отрицательных чисел в Западной Европе.
Известные исторические события на линии летоисчисления.
Диаграмма высот гор и глубин морей.

Измерение температуры по различным шкалам.

Величины, измеряемые градусами.

Правила действий с положительными и отрицательными числами, сформулированные Брахмагуптой.

История записи отрицательных чисел.

Использование в русском языке слова «противоположный».

Авторы строгой теории отрицательных чисел (Уильям Гамильтон, Генрих Грассман).

Положительные и отрицательные величины: в физике; в географии; в истории; в медицине; в биологии; в жизни и практике.

Симметрия в растительном и животном мире.

Симметрия в архитектуре.

Симметрия в декоративно-прикладном искусстве.

Симметрия в неживой природе.

Симметрия в музыке и поэзии.

Симметрия кристаллов.

Высказывания философов, учёных, поэтов и писателей о симметрии.

Симметрия в геральдике.

Симметрия и асимметрия.

Поворотная симметрия.

Движение фигур на плоскости.

Паркеты.

Решение практических и прикладных задач с помощью симметрии.

М. К. Эшер и его гравюры с орнаментами.

Г. Вейль и его книга «Симметрия».

Палиндромы.

Координаты в жизни и практике.

История создания системы координат на плоскости.

Прямоугольная система координат в пространстве.

Возможные причины отсутствия научных открытий и достижений в период с III в. до н. э. и до начала новой эры.

История становления алгебры.

Появление буквенной символики в трудах древних учёных.

Отец алгебры Ф. Виет.

Происхождение числовых суеверий.

Вклад Диофанта в развитие алгебры.

Решение уравнений в Древней Греции.

Решение уравнений в Древней Индии.

Метод ложного положения в решении уравнений.

Старинные задачи и способы их решения.

Введение в алгебру в учебнике Л. Ф. Магницкого «Арифметика».

Алгебра многочленов в учебнике «Арифметика» Л. Ф. Магницкого.

Буквенная символика в книге «Арифметика» И. Н. Неморария, европейского математика XIII века.

Вклад Рене Декарта в освобождение алгебры от влияния геометрии.

Теория деления многочлена на многочлен.

Подходы к решению задач о делимости суммы степеней на некоторое число. Доказательство делимости:

1) $16^5 + 2^{15}$ на 33; 2) $333^{555} + 555^{333}$ на 37.

Геометрические доказательства формул сокращённого умножения.

Математические софизмы в алгебре.

Делимость на 2 и на 3 числовых выражений, содержащих квадраты и кубы различных натуральных чисел.

История создания треугольной таблицы биномиальных коэффициентов.

Создание пространственной модели, иллюстрирующей формулу $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$.

Биография ат-Туси и его вклад в развитие математики.

Разносторонняя научная деятельность Исаака Ньютона.

Понятия дроби и алгебраической дроби в книге И. Ньютона «Всеобщая арифметика».

Алгебраические дроби в книге Диофанта «Арифметика».

Действия с дробями в книге Л. Ф. Магницкого «Арифметика».

Дробные выражения в формулах естественных наук.

Цепные дроби.

Задачи на действия с алгебраическими дробями из сборников задач для математических кружков и математических олимпиад.

Изображение и описание дробей в произведениях искусства.

История возникновения понятия функции.

Достижения Рене Декарта в естественных науках.

История создания прямоугольной системы координат.

Леонард Эйлер и его вклад в развитие теории функций.

Научные интересы и гениальные открытия Н. И. Лобачевского.

Физические процессы, моделируемые линейной функцией.

Практическая работа (продолжительностью не менее месяца) по наблюдению за изменением: 1) температуры в городе (ежедневно в одно и то же время суток); 2) цен на определённые продукты; 3) атмосферного давления; 4) курса валют; 5) оценок по математике у конкретных учащихся и т. п. Представление собранных данных в виде таблиц и графиков. Нахождение средних значений совокупностей результатов наблюдений.

Решение систем линейных уравнений в Древней Индии.

Решение систем линейных уравнений в Древнем Китае. Трактат «Математика в девяти книгах».

Метод двух ложных положений в трудах ал-Хорезми, Л. Фибоначчи и в учебнике Л. Ф. Магницкого.

Определители второго порядка и правило Крамера.

Решение систем линейных уравнений с тремя неизвестными.

Комбинаторные задачи в Древней Греции.

Комбинаторные задачи в странах Древнего Востока.

Блез Паскаль и его вклад в комбинаторику.

Леонард Эйлер как основоположник теории графов.

Шифры и анаграммы.

Комбинаторика в естественных науках.

Задачи на разрезание и раскрашивание.

Игра в 15.

Деревья и лес в теории графов.

Лабиринты.

Уникурсальные графы.

Задача четырёх красок.

Решение с помощью графиков неравенств, содержащих неизвестное под знаком модуля.

Методы доказательства неравенств.

Неравенства в геометрии.

Решение неравенств с параметрами.

Неравенства в «Началах» Евклида.

История возникновения теории приближённых вычислений.

Округление чисел и количеств у древних народов.

А. Н. Крылов и его вклад в развитие теории приближённых вычислений.

В. М. Брадис и его вычислительные таблицы.

Современные задачи практики, решаемые с помощью приближённых вычислений.

История создания вычислительной техники (от абака до современных компьютеров).

Методы приближённых вычислений при решении уравнений.

Графический способ нахождения приближённых значений корней уравнений.

Способы нахождения приближённых значений числа π .

Приближённые формулы.

Среднее арифметическое и среднее геометрическое в алгебре и геометрии.

История появления иррациональных чисел.

Решение задач на доказательство неравенств, содержащих квадратные корни.

Соизмеримые и несоизмеримые отрезки.

Алгоритмы извлечения квадратного корня из многозначного числа.

Каких чисел больше — рациональных или иррациональных?

Доказательство справедливости неравенства $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \dots \cdot \frac{2n-1}{2n} < \frac{1}{\sqrt{2n+1}}$ для любого натурального n .

Итерационный метод Герона нахождения приближённого значения квадратного корня из положительного числа.

Решение квадратных уравнений в Древнем Вавилоне.

Квадратные уравнения в трудах Диофанта.

Квадратные уравнения в индийских трактатах.

Квадратные уравнения в трудах ал-Хорезми.

Исторические задачи на составление и решение квадратных уравнений.

Теорема Виета для уравнений третьей и четвёртой степеней.

Квадратные уравнения в задачах физики и геометрии.

Различные методы решения систем уравнений.

Уравнения и системы уравнений в задачах экономики.

Квадратичная функция в физике.

Квадратичная функция в астрономии.

Квадратичная функция в строительстве и архитектуре.

Оптимизационные задачи, решаемые с помощью исследования квадратичной функции.

Построение графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля.

Г. Галилей и его вклад в математическое моделирование законов динамики.

Конические сечения и их оптические свойства.

Компьютерные программы для исследования квадратичной функции.

Компьютерное моделирование процессов, протекающих по законам квадратичной зависимости.

Задачи физики, биологии, астрономии, архитектуры и др., приводящие к решению квадратных неравенств.

Решение неравенств, содержащих неизвестное под знаком модуля.

Неравенства с параметрами.

Решение систем неравенств второй степени с одним неизвестным.

Исследование квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$ в зависимости от дискриминанта и коэффициентов a , b и c .

История развития понятия степени.

Степень с рациональным показателем в химии, физике, биологии.

Запись чисел в двоичной системе счисления.

История знака корня.

Формулы приближённых вычислений корней.

Формулы Д. Кардано корней кубического уравнения.

Доказательство иррациональности числа $\sqrt[3]{5}$; $\sqrt[5]{3}$.

Десятичные логарифмы и их свойства.

Явления природы, протекающие по законам степенной функции.

Степенная функция в экономике.

Степенные функции в гуманитарных науках.

История появления функциональных понятий, связанных со степенной функцией.

Фрактальные степенные зависимости.

Композиция функций.

Семейства графиков степенных зависимостей. Задание формулой параболы безопасности.

Способы нахождения приближённых значений степенных функций, в частности с использованием компьютерных программ.

Применение компьютерных программ для построения графиков функций с помощью сдвигов.

Решение уравнений и неравенств с помощью компьютерных программ.

Последовательность простых чисел. Решето Эратосфена.

Прогрессии в трудах древних учёных (начиная со II тысячелетия до н. э.).

Проявление чисел Фибоначчи в природе.

Спирали Фибоначчи.

Числа Фибоначчи в экономике.

Арифметико-геометрические прогрессии.

Иерархия прогрессий.

Числовые последовательности, изучавшиеся Архимедом.

Геометрическое обоснование формулы суммы первых n членов арифметической прогрессии.

Решение задач на нахождение сумм членов последовательностей с помощью метода математической индукции.

История игр в кости (начиная с XX в. до н. э.). Игры в кости в разных странах.

Первые задачи теории вероятностей в трудах Л. Пачоли, Д. Кардано, Б. Паскаля.

Переписка Б. Паскаля и П. Ферма об измерении доли успеха в азартных играх.

Книга Х. Гюйгенса «О расчётах в азартной игре» — первая книга по теории вероятностей.

Типичные ошибки при решении вероятностных задач.

Маловероятные события в реальном мире.

Представление о геометрической вероятности.

Справедливые и несправедливые игры.

Таблица случайных чисел. Компьютерные датчики случайных чисел. Моделирование случайных опытов с помощью таблицы случайных чисел.

Связь числа исходов в испытаниях Бернулли с треугольником Паскаля.

История немецкой описательной статистики (начиная с XVII в.).

История английской школы политических арифметиков.

А. Кетле и его вклад в становление теоретической статистики.

Вклад в развитие математической статистики английских, итальянских, русских учёных.

Переписи населения в России; анализ результатов переписи.

Сравнение результатов первой и последней переписей.

Компьютерные программы для построения полигонов частот и диаграмм.

Корреляция. Виды корреляционной зависимости величин.

Выборочные методы исследования значений случайной величины.

Дискретные и непрерывные случайные величины.

Закон нормального распределения и правило трёх сигм.

Статистические исследования в социологии; в биологии.

Статистический анализ в гуманитарных сферах деятельности людей.

Наивная теория множеств Б. Больцано.

Г. Кантор и его вклад в развитие теории множеств.

Вклад в развитие математики группы учёных Н. Бурбаки.

Счётные и несчётные множества.

Парадокс брадобрея и другие парадоксы теории множеств.

Метод доказательства от противного.

Понятие мощности множества. Равномощные множества.

Отображение. Биекция. Теоретико-множественное определение понятия функции.

Законы логики в трудах Платона и Аристотеля.

Этапы развития формальной логики.

Законы формальной логики. Законы де Моргана.

Классификация объектов исследования и наблюдения.

История немецкой описательной статистики (начиная с XVII в.).

История английской школы политических арифметиков.

А. Кетле и его вклад в становление теоретической статистики.

Вклад в развитие математической статистики английских, итальянских, русских учёных.

Переписи населения в России; анализ результатов переписи.

Сравнение результатов первой и последней переписей.

Компьютерные программы для построения полигонов частот и диаграмм.

Корреляция. Виды корреляционной зависимости величин.

Выборочные методы исследования значений случайной величины.

Дискретные и непрерывные случайные величины.

Закон нормального распределения и правило трёх сигм.

Статистические исследования в социологии; в биологии.

Статистический анализ в гуманитарных сферах деятельности людей.

Рассчитайте и постройте тренд числа специалистов интересующего направления в РФ или в своём городе, области.

Рассчитайте и постройте модель рождаемости по слоям населения (рождаемость среди городского населения, сельского населения и др.) в РФ и в своей области.

Рассчитайте и постройте модель заболеваемости респираторными и другими заболеваниями в своей школе среди учащихся и среди учителей.

Микроструктура материалов. Исследования и контроль.

Нанороботы, наноинструменты и наноматериалы в медицине.

Углеродные аэрогели. Получение и возможности применения.

Возможности микрочипов — фантастика и реальность.

Аллотропные модификации углерода. Исследование свойств, создание новых материалов.

Молекулярный синтез и самосборка.

Наноинструменты и ферментативные методики в биотехнологии и геной инженерии.

Исследование гидрофобных свойств различных материалов.

Применение нанолитографии к методам шифрования.

Зависимость свойств коллоидных растворов от размера наночастиц.

Получение многослойных наноструктур химическим методом.

Зависимость оптических свойств наноплёнок от толщины и типа материала.

Лазерное наноструктурирование поверхностей материалов.

Об аксиомах геометрии.

Ортоцентрический тетраэдр и его свойства.

Равногранный тетраэдр и его свойства.

Каркасный тетраэдр и его свойства.

Теоремы синусов и косинусов для трёхгранного угла.

Правильные многогранники и элементы их симметрии.

Полуправильные многогранники.

Метод проекций в задачах на сечения многогранников.

Сечения цилиндрической и конической поверхностей (эллипс, гиперболола, парабола).

Прямая и сфера Эйлера.

Применение геометрических преобразований при решении задач.

Сферическая геометрия.

Детектирование излучений, виды детекторов и принципы их работы
От атомной гипотезы Демокрита до Периодической системы Менделеева
Движение частиц в электрическом и магнитном полях. Физические типы работы ускорителей

Физические эксперименты в ядерной физике, изменившие картину мира
Радиоуглеродное датирование и его применение в геологии и археологии
Применение ядерных технологий в науках о жизни
Современные международные эксперименты на реакторах и коллайдерах
Современное представление о строении вещества. Стандартная модель
Физические принципы работы термоядерных энергетических установок.
Ядерные силы и сильные взаимодействия