



# Организация проектной деятельности при обучении математике



# План семинара

**1 день.** Лекция – презентация

*Проектная деятельность учащихся при обучении математике*

**2 день.** Практические занятия

- Определение темы проекта и его вида
- Организация проектной деятельности

**3 день.** Мастерская

- Имитация деятельности по выполнению учебного проекта



# Метод проектов в истории

- А.Феррьер, О. Декроли
- Дж. Дьюи
- В. Килпатрик, Е.Коллинс
- С.Т. Шацкий
- М.М. Пистрак
- П.П. Блонский, А.С. Макаренко



# Примеры из истории

## Пример 1

1. Исследовать индивидуально или в группах по 2 – 3 человека формы тех кусков картона, бумаги, материи, с которыми приходится иметь дело при выполнении работы в мастерской.
2. Попробовать ответить на вопрос, сколько понадобилось картона, бумаги, материи для того, чтобы переплести данную книгу.
3. Сделать расчет материалов и стоимости для определенного заказа, сделать соответствующие чертежи, ввести буквенные обозначения и составить формулу для решения подобных задач.



# Примеры из истории


## Пример 1

1. Рассмотреть геометрические соотношения в токарном станке, в точильном, в ножной швейной машине и т.д.
2. Рассмотреть ременные и зубчатые передачи, сделать соответствующие обмеры, чертежи, расчеты.
3. Познакомиться с решением соответствующих задач по «Практической арифметике» Норриса и Смита.



# План

- Что такое метод учебного проекта?
- Что такое учебный проект с точки зрения учащегося? Учителя?
- Какие умения необходимы для осуществления проектной деятельности и формируются в ней?
- Какие основные требования предъявляются к учебным проектам?
- Какие виды учебных проектов существуют в образовательной практике? в практике обучения математике?
- Как организовать проектную деятельность старшеклассников?
- Как может быть представлен «конечный продукт» проектной деятельности учащихся?
- Как оценить проектные работы учащихся?
- Примеры проектов по математике
- Что такое телекоммуникационный проект?



# Метод учебного проекта - основа организации проектной деятельности учащихся

- одна из лично­стно ориентированных технологий, способ организации самостоя­тельной деятельности учащихся, направ­ленный на решение задачи реализации учебного проекта, интегриру­ющий в себе проблемный, исследовательский, поиско­вый подходы, групповые методы и др.



# Проект

**Проект- это совокупность «шести П»:**

- Проблема
- Проектирование
- Поиск информации
- Продукт
- Презентация
- Портфолио





# Проблема

## Проблема

- Теоретический или практический вопрос, требующий изучения и разрешения

*Обязательное условие:*

- противоречие между исходными данными и требованием найти неизвестное



# Проектирование

**Целенаправленная** деятельность, ориентированная на достижение *отторгаемого* **результата**

*Включает:*

- Формулировку целей.
- Конкретизацию задач.
- Распределение деятельности и ее распределение между субъектами деятельности.
- Нахождение способа решения проблемы через решение задач.
- Получение *отторгаемого* результата.



# Проектная папка

- Средство организации деятельности учащихся
- Средство самоорганизации и самоконтроля



# Поиск информации

Источники информации:

- традиционные (учебник, тетрадь);
- нетрадиционные (собственный опыт, дополнительная литература, СМИ, ЦОР-ы, Интернет).

Технология поиска



# Продукт

Отторгаемый результат –  
опредмеченный результат (продукт),  
обладающий системной  
целостностью

## Презентация

Доклад, выступление, отчет, дисплей  
проектов




# Портфолио

Коллекция работ учащегося за определенный период времени.


*Может рассматриваться:*

- с точки зрения образовательного прогресса обучающегося;
- с точки зрения соответствия учебной программе и стандартам образования



# Учебный проект с точки зрения учащегося


- возможность делать что-то интересное *самостоятельно*,
- деятельность, позволяющая *проявить себя*,
- шанс *публично* продемонстрировать достигнутый результат;
- деятельность, направленная на решение *интересной проблемы*,
- путь почувствовать себя самостоятельным *«творцом идей»*



# Учебный проект с точки зрения учителя


интегративное дидактическое средство развития, обучения и воспитания, которое позволяет вырабатывать и развивать компетентности старшеклассника






# Умения старшеклассника, формируемые в проектной деятельности

- формулировка цели и постановка задач;
- планирование деятельности;
- поиск необходимой информации, ее систематизации и структуризации;
- исследовательские умения;
- применение знаний, умений и навыков в различных, в том числе и нестандартных ситуациях;




# Умения старшеклассника, формируемые в проектной деятельности

- выбор, освоение и использование технологии адекватной проблемной ситуации и конечному продукту проектирования;
- самоанализ и рефлексия;
- презентация деятельности и ее результатов;
- подготовка материалов для проведения презентации.




# Какие основные требования предъявляются к учебным проектам?

- наличие значимой проблемы/задачи (исследовательской, информационной, практической), требующей интегрированного знания, исследовательского поиска её решения;
- практическая, теоретическая, познавательная значимость предполагаемых результатов



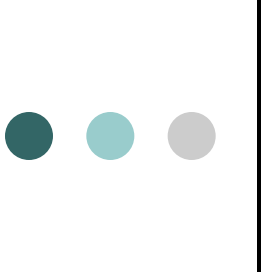
# Какие основные требования предъявляются к учебным проектам?

- самостоятельная деятельность учащихся;
- структурирование содержательной части проекта (с указанием поэтапных результатов);
- использование исследовательских методов



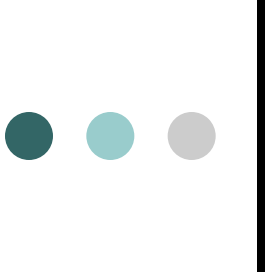
# Какие виды учебных проектов существуют в образовательной практике?

- По характеру доминирующей в проекте деятельности
- По предметно-содержательной области
- По характеру координации проекта
- По характеру контактов
- По количеству участников проекта
- По продолжительности проекта



# По характеру доминирующей в проекте деятельности

- исследовательский проект
- информационный проект
- творческий проект
- ролевой /игровой/ проект
- практико-ориентированный проект

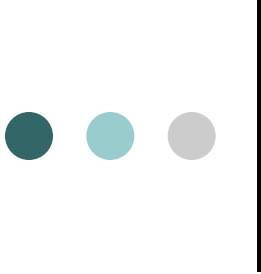


По характеру доминирующей  
в проекте деятельности

## **Исследовательский проект**

обязательное выдвижение гипотезы с последующей ее проверкой, обсуждение полученных результатов.

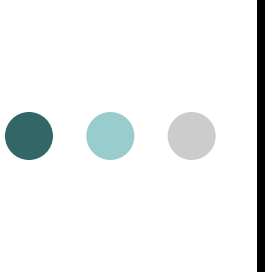
использование методов современной науки:  
лабораторный эксперимент,  
моделирование, социологический опрос и  
другие.



## По характеру доминирующей в проекте деятельности:

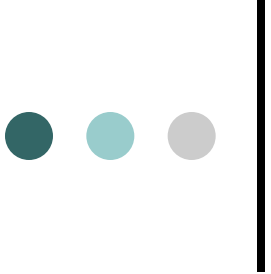
- ▣ **Информационный проект** направлен на сбор информации о каком-то объекте, явлении с целью ее анализа, обобщения и представления для широкой аудитории.
- ▣ **Творческий проект** предполагает максимально свободный и нетрадиционный подход к оформлению результатов. Это могут быть альманахи, театрализации, произведения изобразительного или декоративно-прикладного искусства, видеофильмы и т. п.





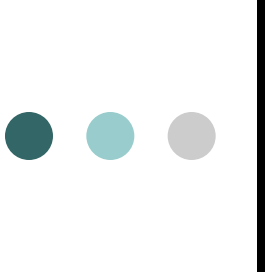
По характеру доминирующей  
в проекте деятельности:

- ▣ **Ролевой /игровой/ проект.** Участвуя в нем, проектанты берут на себя роли литературных или исторических персонажей, выдуманных героев и т.п. Результат проекта остается открытым до самого окончания. Чем завершится судебное заседание? Будет ли разрешен конфликт и заключен договор?



По характеру доминирующей в проекте деятельности

- ▣ **Практико-ориентированный проект** нацелен на социальные интересы самих участников проекта или внешнего заказчика. Продукт заранее определен и может быть использован в жизни класса, школы, микрорайона, города, государства.



# По предметно- содержательной области

- ▣ **внутрипредметный**, в рамках одной области знаний
- ▣ **межпредметный** проект, на стыке различных областей



# По характеру координации проекта

- с непосредственной координацией
  - жесткой;
  - гибкой
- со скрытой координацией



# По характеру контактов

- среди участников одной школы, класса;
- города;
- региона;
- страны;
- разных стран мира



# По количеству участников проекта

- индивидуальный;
- парный;
- групповой;
- коллективный;
- массовый



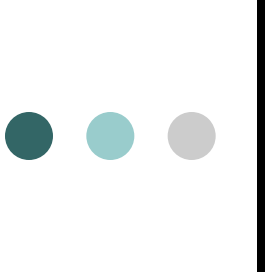
# По продолжительности проекта

- мини-проект (на 1 урок);
- краткосрочный (4-6 уроков);
- длительный (месяц, четверть, учебный год и т.п.)



# **Как организовать проектную деятельность старшекласников?**





# Технология организация проектной деятельности старшеклассников

## 1 подход

Подготовка и реализация проекта включает в себя следующие этапы:

1 этап - ориентирования

2 этап - разработки

3 этап - реализации проекта

4 этап - презентации результатов проекта

5 этап - оценки проекта



# Этап ориентирования

- фаза индивидуального и коллективного обсуждения.
- фаза создания групп общения, в которых обсуждаются различные, проблемные ситуации, темы и проекты и могут быть введены новые формы работы.
- фаза анализа личного опыта



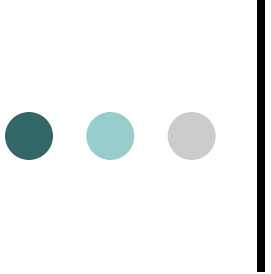
# Этап разработки

- фаза разработки индивидуальных задач
- фаза анализа личного опыта учащихся
- фаза разработки коллективных задач
- определение целей
- определение ресурсов




# Этап реализации проекта

- обсуждение и выбор методов исследования и поиска информации
- самостоятельная работа учащихся над задачами
- промежуточные обсуждения достигнутых результатов
- оформление проекта



# Этап презентации результатов проекта

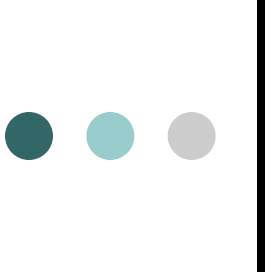
- подготовка презентации
- защита проекта



# Технология организация проектной деятельности старшеклассников

2 подход

- 1 этап - погружение в проблему;
- 2 этап - организация деятельности
- 3 этап - осуществление деятельности
- 4 этап – презентация результатов, самооценка и самоанализ.



# 1 этап - погружение в проблему

Деятельность учителя

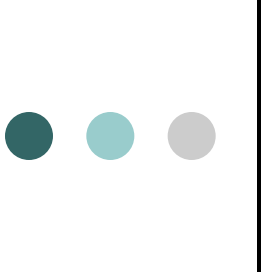
Формулирует:

- проблему проекта
- сюжетную ситуацию
- цель и задачи

Деятельность учащихся

Осуществляют:

- личностное присвоение проблемы
- вживание в ситуацию
- принятие, уточнение и конкретизацию цели и задачи



## 2 этап - организация деятельности

### Деятельность учителя

#### Предлагает:

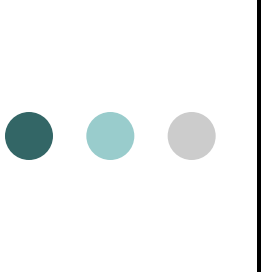
- спланировать деятельность по решению задач проекта (установить «рабочий график»)
- при организации групповой работы- распределить амплуа и обязанности в группах (например, аналитик, инициатор, генератор идей и/или новатор, реалист, оптимист, пессимист и т.п.)
- возможные формы представления результатов проекта

### Деятельность учащихся

#### Осуществляют:

- планирование работы
- разбивку на группы и распределение ролей в группе
- выбор формы и способа представления информации





# 3 этап - осуществление деятельности

## Деятельность учителя


Не участвует, но:

- консультирует по необходимости учащихся
- ненавязчиво контролирует
- ориентирует в поле необходимой информации
- консультирует по презентации результатов

## Деятельность учащихся

работают активно и самостоятельно:

- по поиску, сбору и структурированию необходимой информации
- консультируются по необходимости
- подготавливают презентацию результатов



# 4 этап – презентация результатов, самооценка и самоанализ

Деятельность учителя

Принимает итоговый  
отчет:

- обобщает и резюмирует полученные результаты
- подводит итоги обучения

Оценивает

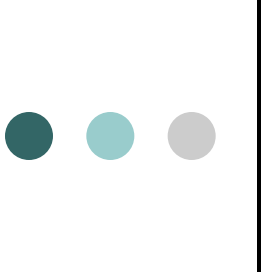
Деятельность учащихся

Демонстрируют:

- понимание проблемы, цели и задачи
- умение планировать и осуществлять работу
- найденный способ решения проблемы

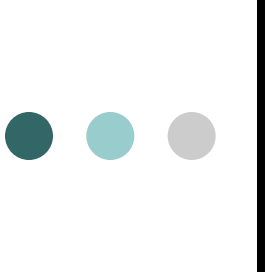
Осуществляют

- рефлексии деятельности и результатов
- взаимооценку деятельности и ее результативности



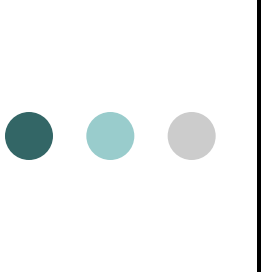
# Как может быть представлен «конечный продукт» проектной деятельности учащихся?

- Web-сайт;
- Анализ данных социологического опроса;
- Атлас;
- Бизнес-план;
- Видеофильм;
- Видеоклип;
- Электронная газета;
- Электронный журнал;
- Законопроект;
- Карта;
- Коллекция;



# Как может быть представлен «конечный продукт» проектной деятельности учащихся?

- Дизайн - макет;
- Модель;
- Музыкальное произведение;
- Мультимедийный продукт;
- Пакет рекомендаций;
- Письмо в ... ;
- Прогноз;
- Публикация;
- Путеводитель;
- Рекламный проспект;
- Серия иллюстраций;



# Как может быть представлен «конечный продукт» проектной деятельности учащихся?

- Сказка;
- Справочник;
- Словарь;
- Сравнительно-сопоставительный анализ;
- Статья;
- Сценарий;
- Виртуальная экскурсия;
- Сборник сочинений;
- Дневник путешествий;
- Главы из несуществующего учебника
- ▣ ***Что еще?***



# Как оценить проектные работы учащихся?

*Оценка «продукта»* предполагает ответы на вопросы:

- Что ученик узнал нового?
- Как ученик узнал новое?
- Можно ли это использовать в будущем?



# Как оценить проектные работы учащихся?

- Предполагается ли включение самооценки участников проекта в общую оценку проекта?
- Предполагается ли присуждение мест (I, II, III) или номинаций (за лучшее исследование, за лучшую презентацию и т.д.)?



# Требования к оценке

- Критерии оценки должны быть выбраны исходя из принципов оптимальности по числу (не более 7-10) и доступности для учащихя.
- Критерии должны быть известны всем проектантам задолго до защиты





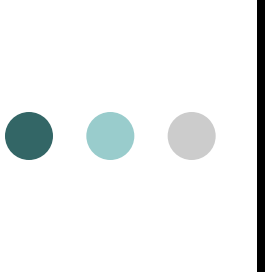
# Критерии оценки проекта

- значимость и актуальность выдвинутых проблем, адекватность их изучаемой тематике; корректность используемых методов исследования и обработки получаемых результатов;
- активность каждого участника проекта в соответствии с его индивидуальными возможностями;
- коллективный характер принимаемых решений (при групповой работе);
- характер общения и взаимопомощи, взаимодополняемости участников проекта;



# Критерии оценки проекта


- необходимая и достаточная глубина проникновения в проблему;
- привлечение знаний из других областей;
- доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы;
- эстетика оформления результатов проведенного проекта;
- умение отвечать на вопросы оппонентов, лаконичность и аргументированность ответов



# Возможные перечни критериев оценки проектных работ

## *Вариант 1*

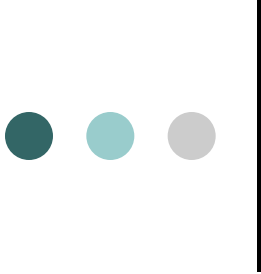
- 1) самостоятельность работы над проектом;
- 2) актуальность и значимость темы;
- 3) полнота раскрытия темы;
- 4) оригинальность решения проблемы;
- 5) презентация содержания проекта;
- 6) использование средств наглядности,  
технических средств;
- 7) ответы на вопросы.



# Возможные перечни критериев оценки проектных работ

## *Вариант 2*

- 1) важность темы проекта;
- 2) глубина исследования проблемы;
- 3) оригинальность предложенных решений;
- 4) качество выполнения продукта;
- 5) убедительность презентации.



# Экспертный лист для оценки проектов

1. Название проекта \_\_\_\_\_

2. Авторы проекта (ФИО, класс) \_\_\_\_\_

3. Система оценки

Соответствие каждому критерию выражено в следующих баллах.

*Наиболее полно* соответствует данному критерию - 3 балла

*Достаточно полно* соответствует данному критерию – 2 балла

*Частично* соответствует данному критерию – 1 балл

*Не соответствует* данному критерию – 0 баллов

4. Экспертиза текста проекта

5. Экспертиза процесса реализации проекта

6. Экспертиза защиты проекта

7. Главные достоинства проекта: \_\_\_\_\_

8. Слабые стороны проекта: \_\_\_\_\_

9. Основной вывод эксперта: \_\_\_\_\_



# Экспертиза текста проекта

| Критерии оценки разработанного проекта  | баллы |
|---|-------|
| 1. Значимость и актуальность выдвинутой проблемы  |       |
| 2. Необходимая и достаточная глубина проникновения в проблему и привлечение для её решения знаний из разных областей науки и практики |       |
| 3. Полнота и содержательность представленного проекта   |       |
| 4. Оригинальность решения проблемы  |       |
| 5. Оформление проекта   |       |
| Общая сумма баллов  |       |



# Экспертиза процесса реализации проекта

| Критерии оценки процесса реализации                                   | баллы |
|---|-------|
| 1. Соответствие реализации задуманному проекту                        |       |
| 2. Умение внести коррективы в реализацию проекта                      |       |
| 3. Умение взаимодействовать с различными людьми в процессе реализации |       |
| 4. Активность каждого автора проекта                                  |       |
| Общая сумма баллов  |       |



# Экспертиза защиты проекта

| Критерии оценки защиты проекта   | баллы |
|--|-------|
| 1. Умение раскрыть сущность реализованного проекта и его основные результаты |       |
| 2. Форма представления проекта   |       |
| 3. Умение отвечать на вопросы: лаконичность и аргументированность            |       |
| Общая сумма баллов   |       |





# Возможные номинации награждения проектов

1. *«Комар носу не подточит»* - победитель тот, кто лучше всех продумал, разработал и реализовал проект.
2. *«Вместе дружная семья»* - победитель тот, кто реализовал самый масштабный проект.
3. *«На злобу дня»* - победитель тот, кто в своем проекте разрешает наиболее актуальную на сегодняшний день проблему.
4. *«Веер инициатив»* - победитель тот, кто разработал и реализовал несколько проектов
5. *«Школьная жемчужина»* - победитель тот, кто проявил активное участие в разных видах деятельности (организационной, экспертной, проектной, практической).
6. *«Зрительские симпатии»* - победитель тот, чей проект особенно понравился присутствующим на публичной презентации-защите проектов и набрал большее количество голосов при Интернет-голосовании.

Примеры проектов

**Практико-**

**ориентированный проект**

Тема: «Звездчатые многогранники»

Учебный предмет: геометрия

Продолжительность: 1 урок

Цель: изготовление моделей звездчатых многогранников

Необходимые материалы: (развертки многогранников) теоретические сведения о предмете, материалы для изготовления

Продукт: модели



# Примеры проектов

## ***Практико-***

## ***ориентированный проект***

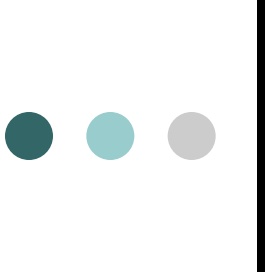
Тема: «Справочник по методам решения  
(иррациональных неравенств) в электронном виде»

Учебные предметы: алгебра, информатика

Продолжительность: 1,5 месяца

Цель: обобщить знания учащихся о методах решения  
неравенств, в частности, иррациональных  
неравенств и представить результаты обобщения в  
виде таблиц в электронном виде

Продукт: электронное пособие по методам решения



# Примеры проектов ***Информационный проект***

Тема: Роль Леонарда Эйлера (...) в развитии математики.

Предметы: математика, история, литература

Цель: подготовить иллюстрированные материалы для web-сайта, посвященного жизни и творчеству великого математика

Продолжительность: 1 месяц

Продукт: материалы для web-сайта



# Примеры проектов

## *Творческий проект*

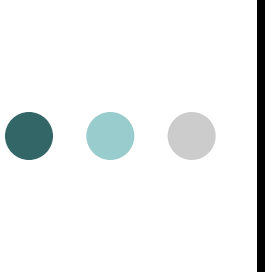
Тема: карта математических открытий

Предметы: математика, история, география

Цель: создать карту, на которой отмечены самые существенные математические открытия выбранного периода с пояснениями

Продолжительность: 1 четверть

Продукт: карта



# Примеры проектов

## ***Исследовательский проект***

Тема: «Эпициклоида»

Предметы: математика, астрономия,  
география, информатика  
(программирование)

Цель: разработать демонстрационную  
программу, позволяющую моделировать  
траектории движения планет Солнечной  
системы

Продолжительность: 1 год

Продукт: программа



# Примерные темы проектных работ

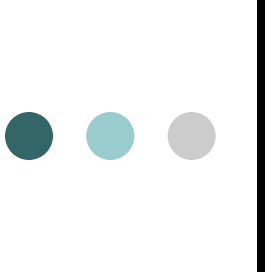
| Тема                                      | Подпроекты   | Продукт  | Межпредметные связи                    |
|---|--|--|--|
| Измерение размеров и расстояний В Космосе | 1.1. Эратосфен – измерение размеров Земли<br>1.2. Аристарх – измерение размеров Луны и Солнца<br>1.3. Гиппарх – разработка систем эпициклов<br>1.4. Птолемей – исследование «пяти блуждающих звезд» - планет | «Ось времени»<br>(может быть в электронном виде) | Астрономия<br>История<br>(Информатика) |



# Что такое телекоммуникационный проект?

Совместная учебно-познавательная, исследовательская, творческая или игровая деятельность, организованная **на основе компьютерной телекоммуникации**, имеющую общую проблему, цель, согласованные методы и способы решения проблемы, направленную на достижение совместного результата





# Основные цели выполнения ТКП

- получение навыков использования Интернет для поиска и отбора информации;
- применение компьютерных технологий для подготовки информации в электронном виде для передачи остальным участникам;



# Основные цели выполнения ТКП

- получение опыта использования возможностей Интернет для обмена мнениями и опытом с другими группами участников, получения консультаций научного руководителя;
- приобретение опыта работы "в команде" (планирование, распределение функций, взаимопомощь и взаимоконтроль) с использованием дистанционных технологий.



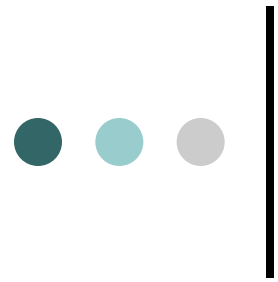
# Интернет-ресурсы

- Федерация Интернет-образования (ФИО) – <http://som.fio.ru>
- Интернет-фестиваль - <http://www.nsk.fio.ru>
- Российский общеобразовательный портал - <http://school.edu.ru>
- <http://design.gossoudarev.com/ump>-Проект "Разговор с компьютером" для учащихся 9-10 классов
- Центр дистанционного образования «Эйдос» - <http://www.eidos.ru>



# Рекомендуемая литература

1. Гузеев В.В. Образовательные технологии: от приема до философии. –М., Изд-во «Сибирь», 1996, 112 с.
2. Заир-Бек Е.С. Основы педагогического проектирования. - СПб., 1995, 234
3. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования/ под. ред. Е.С. Полат. М, 2001 – 272 с.
4. Пахомова Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении. М., 2005 –112 с.
5. Полат Е.С.
6. Прутченков А.С. Шаг за шагом. технология разработки и реализации социального проекта, М., 2001
7. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся. М., 2005 – 80с.



**Спасибо за внимание!**