

# Научно-исследовательская и проектная деятельность учащихся

Работа над проектом всегда направлена на разрешение конкретной, социально-значимой **проблемы** – исследовательской, информационной, практической.

# Основные требования к учебному проекту

- Постановка проблемы
- Планирование или проектирование (действия по разрешению проблемы)
- Поиск информации, ее обработка и осмысление
- Продукт (результат работы для решения поставленной проблемы, актуальность проблемы)
- Презентация (представление готового продукта с обоснованием).

# Примерная структура проекта

- Титульный лист (название учебного заведения, класс, авторы, название проекта, научный руководитель, год);
- Оглавление (перечень основных частей проекта);
- Краткая аннотация, содержащая изложение основных положений проекта;
- Эпиграф;
- Основная часть;
- Заключение;
- Библиография (в соответствии с принятыми стандартами);
- Сведения об авторах проекта.

# Типология проектов

- ▶ Исследовательские проекты
- ▶ Творческие проекты
- ▶ Ролевые, игровые проекты
- ▶ Информационные проекты
- ▶ Практико-ориентированные (прикладные).

# Исследовательские проекты

- Хорошо продуманная структура
- Четко обозначенная цель
- Актуальность исследования с заранее не известным решением и предполагающая наличие основных этапов, характерных для научного исследования:



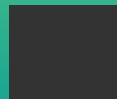
# Исследовательские проекты (продолжение)

- Выявление и постановка проблемы исследования
- Гипотеза
- Планирование и разработка исследовательских действий
- Сбор данных, их анализ и синтез
- Вывод.



# Что можно исследовать в математике?!

- История математики как часть истории цивилизации  
(Сравнительные характеристики Древнего Египта, Древнего Вавилона, Древнего Китая, Древней Индии)
- Развитие интегральных методов в XXVII в. (Кеплер, Кавальери, Торричелли, Ферма, Валлис и т. д.).



# Творческие проекты

- Нет детально проработанной структуры
- Намечаются и развиваются, подчиняясь конечному результату
- Оформляются по четко продуманной структуре
- Продукт – видеофильм, web-сайт, игра, праздник и т. д.





# Что можно создать в математике?!

- Математические газета
- Видеофильмы уроков математики и различных математических праздников
- web-сайты по различным темам математики для дистанционного обучения и наглядного материала на уроках (элементарная геометрия, задачи на экстремум и т. д.).



# Ролевые, игровые проекты

- Структура только намечается
- Учащиеся берут на себя определенные роли каких-то героев и вживаются в их образ
- Разыгрывая роли, исследуется характер и манеры поведения в определенных ситуациях
- Очень высока степень творчества учащихся.



# Что можно показать в математике?!

- Деятельность великих математиков в прошлом, настоящем и будущем
- ✓ Пифагор и его школа
- ✓ Легенды о Пифагоре
- ✓ Афинская школа
- ✓ Создание математического анализа (Ньютон и Лейбниц).



# Информационные проекты

- Хорошо продуманная структура проекта
- Четко сформулированная цель проекта
- Актуальность проекта
- Сбор информации о каком-то объекте, явлении
- Анализ и обобщение фактов
- Выводы.



# Что можно сделать в математике?!

- Гаусс и создание неевклидовой геометрии
- Развитие абстрактной математики
- Три великие задачи античности
- Поиск универсальных принципов
- ✓ Закон Снеллиуса
- ✓ Возможность различных путей решения вариационных задач.



# Практико-ориентированные (прикладные) проекты

- Четко обозначен с самого начала результат деятельности
- Четко продуманная структура проекта
- Оформление результатов и внедрение их в практику.



# Что можно сделать в математике?!

- Разработка и внедрение различных видов клумб на пришкольном участке
- Фракталы
- Ошибки ученых поучительны.



# ПРОЕКТ



- Монопроект – по одному предмету  
Может быть индивидуальным или групповым

- Межпредметный проект– затрагивает два-три предмета  
Может быть индивидуальным или групповым



# Классификация проектов по продолжительности

- Мини проект
- Краткосрочный проект
- Долгосрочный проект

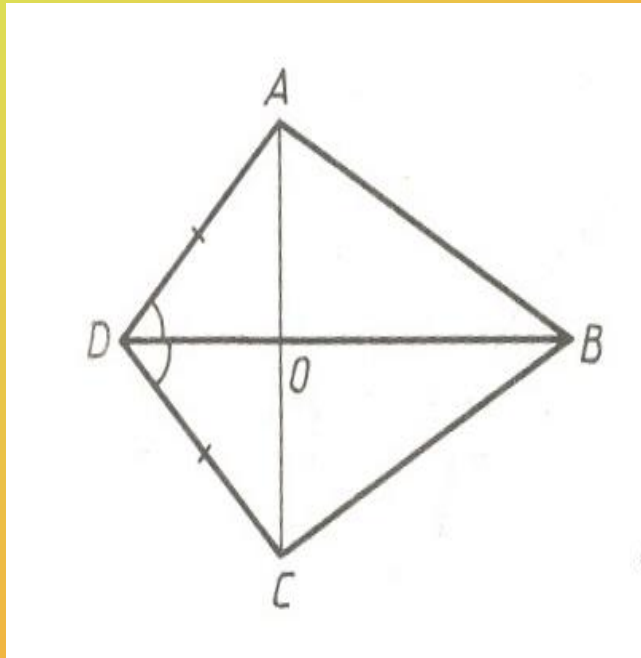
# **Исследовательская деятельность на уроке геометрии**

Мини - проект

# Предмет: МАТЕМАТИКА

- Класс: 7-ой
- Тема урока: Первый и второй признаки равенства треугольников
- Учебная цель: предоставить учащимся практику в доказательстве следствий из данных условий ,развитие логического и интуитивного мышления.

# Постановка проблемы



- Исследовать предложенную геометрическую конфигурацию как можно глубже, получив как можно больше следствий из данных условий (вывести из них и ранее известных теорем равенство каких –нибудь отрезков, углов, треугольников и т.д.)

# Подготовка продукта

- Проведение исследования
- Подготовка чистового варианта
- Работа с подготовленным текстом, подготовка доклада.

# Продукт

## • Следствия

1.  $\triangle ADO = \triangle CDO$
2.  $AO = OC$
3.  $\angle DAO = \angle DCO$
4.  $\angle AOD = \angle COD$
5.  $\angle AOD = \angle COD = \angle AOD = \angle COB = 90^\circ$
6.  $\triangle ADB = \triangle CDB$
7.  $AB = BC$
8.  $\angle ABO = \angle CBO$
9.  $\angle BAD = \angle BCD$
10.  $\triangle AOB = \triangle COB$
11.  $\angle BAO = \angle BCO$

## • Обоснования

1. по 1-му признаку равенства треугольников, т.к.  $DO$  общая сторона
2. Следует из 1.
3. Следует из 1.
4. Следует из 1.
5. Следует из 4. и того факта, что сумма смежных углов равна  $180^\circ$
6. По 1-му признаку равенства треугольников (по двум сторонам  $AD = DC$  и  $DB$ -общая и углу между ними  $\angle ADB = \angle CDB$ )
7. Следует из 6.
8. Следует из 6.
9. Следует из 6.
10. Следует из того, что  $BC$ -общая, и из 2., 5.,
11. Следует из 10.

# Презентация

- Презентация доказательств выведенных следствий
- Самооценка и самоанализ по проделанной работе.

# Параметры внешней оценки проекта

- Активность каждого участника проекта в соответствии с его индивидуальными возможностями
- Доказательность каждого нового следствия (оно должно быть обосновано предыдущими и условием)
- Эстетика оформления результатов выполненного проекта
- Умение отвечать на вопросы оппонентов.



# Требования к оформлению работ

- **Общие требования**
  - Каждый экземпляр работы предоставляется в отдельной папке
  - В состав работы входят аннотация и список литературы.

# Требования к тексту

- Работа выполняется на стандартных листах формата А4
- Текст печатается ярким шрифтом (размер шрифта 12 кегель) через полтора интервала между строками на одной стороне листа
- Формулы выписываются черной пастой (тушью), либо воспроизводятся печатающим устройством.

# ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

- Сначала печатается название работы
- Посередине фамилии авторов
- Ниже указывается страна, область, город, поселок, номер школы, класс
- В самом низу год
- В названии работы сокращения не допускаются.

# Аннотация

- В аннотации в кратком виде должны быть изложены основные результаты, полученные автором. Желательно, чтобы аннотация могла бы донести не только для специалиста содержание Вашей работы.

# Основное содержание

- Этот раздел должен иметь заглавие, выражающее основное содержание работы, ее суть, научную идею и т. п.
- В этом разделе должна быть четко раскрыта новизна и достоверность результатов работы.

# Выводы

- Выводы или заключение – неотъемлемая часть научной работы. В этом разделе кратко формулируются основные результаты работы в виде утверждения, а не перечисления всего того, что было сделано. Выводы должны быть краткими и точными, и, как правило, состоять из одного-трех пунктов. Утверждающее содержание вывода – это то, на чем настаивает автор, что он готов защищать и отстаивать.

# Критерии, используемые при рецензировании и оценке работ

- **Обоснование выбора темы и ее актуальность**
- **Творческий характер и практическая значимость**
- **Достоверность результатов работы**
- **Эрудированность автора в рассматриваемой области**
- **Умение излагать материал**
- **Цель работы**
- **Логика изложения, оригинальность мышления**
- **Структура работы, наглядность**
- **Обобщение и выводы.**

# Роль учителя:

- **Энтузиаст**
- **Специалист**
- **Консультант**
- **Руководитель**
- **Координатор**
- **Эксперт.**