

# Замечательное число

$e$

Глядя на мир, нельзя не  
удивляться...

Козьма Прутков

# Авторы проекта:

Данный проект выполнен  
учителями математики ОУ  
Владимирской области:

**Земляникина Е.А.**

**Зимняков Н.Н.**

**Львова А.Г.**

**Семенова И.Н.**

**Турова Н.Б.**

**Однолетова Т.Г.**

# Аннотация проекта

Наверное, каждый выпускник школы на вопрос, что такое число  $e$ , ответит:  $e$  – основание натуральных логарифмов. А ведь число  $e$  многолико, оно входит во многие формулы математики, физики, химии, биологии и даже экономики. Возникает проблема: непонимание учащимися необходимости введения числа  $e$  и прикладного, глубинного смысла этой константы. Для решения этой проблемы и задуман данный проект.

Апробация проекта предполагается в ходе изучения темы «Показательные и логарифмические функции».

# Методическое представление

- Введение
- Методический паспорт учебного  
Методический паспорт учебного  
проекта
- Осуществление учебного проекта
- Заключение
- Приложение

# Введение

В числе приоритетных задач, стоящих перед современной системой образования, особую значимость приобрела задача развития творческих способностей личности ученика, приобщение его к достижениям информационного общества и способность быть активным потребителем информации.

Решить эту проблему помогает на уроках математики использование метода проектов.



# Методический паспорт учебного проекта

- Цели
- Общеучебные навыки
- Предполагаемые приращения
- Новые методические (практические) приемы
- Планируемые результаты обучения



# Цели проекта

- осознание сущности и принципиальной необходимости введения в математику этого числа;
- развитие навыков исследовательской деятельности:
- умения ставить проблему исследования, определять цель, выдвигать гипотезу, отбирать и обрабатывать необходимую информацию, используя ресурсы INTERNET и основные методы современной науки, формулировать выводы.
- развитие творческого мышления,
- формирование коммуникативной культуры, умения в сотрудничестве решать творческие задачи



# Общеучебные навыки

- использования математических формул и математических моделей для описания прикладных задач, задач из смежных дисциплин,
- самостоятельного составления алгоритмических предписаний на математическом материале,
- самостоятельная работа с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации,
- проведение доказательных рассуждений, логического обоснования выводов
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников





# Предполагаемые приращения

- новое отношение к известному факту (числу  $e$ )
- расширение математического кругозора
- формирование представления о целостности и взаимосвязи явлений окружающей действительности



# Новые методические (практические) приемы

- использование поисковых систем Яндекс и Rambler как средства получения информации
- создание и реализация алгоритма вычисления приближенного значения  $e$  на одном из языков программирования



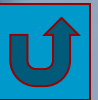
# Планируемые результаты обучения

- знания по истории математики: труды Дж. Непера, Леонарда Эйлера, Д. Бернулли, Эрмита,
- понятие трансцендентного числа,
- представление о связи числа  $e$  с различными процессами живой и неживой природы,
- осознанное понимание введения числа  $e$
- знание способов получения информации в сети INTERNET
- самостоятельность работы с источниками информации,
- самостоятельность принятия решений,
- коммуникативность,
- самостоятельная мыслительная деятельность,
- самоанализ и рефлексия
- создание электронной презентации «Трансцендентное число  $e$ »



# Осуществление учебного проекта

- По характеру доминирующей деятельности: исследовательский
- По характеру координации: непосредственный
- По характеру контактов: внутри одного класса
- По числу участников: групповой
- По продолжительности проведения: среднесрочный (до месяца)



# Этапы учебного проекта

A group of students in a classroom setting, some sitting at a table and others standing, engaged in a project activity. The students are dressed in casual clothing, and the background shows a typical classroom environment with a whiteboard and posters.

- Подготовка к выполнению проекта
- Планирование работы
- Исследование
- Результаты и выводы
- Презентация
- Оценка результатов и процесса в целом
- Подведение итогов

# Подготовка

Содержание этапа	Деятельность учащихся	Деятельность учителя
<p>мотивация, постановка проблемы, выдвижение гипотезы, определение темы проекта, целеполагание.</p> <p>создание экспертной группы</p>	<p>Обсуждение задания, уточнение информации, определение цели и выбор вида деятельности, формирование рабочих групп</p>	<p>мотивация проектной деятельности, создание проблемной ситуации, выдвижение цели и формулирование темы проекта, помощь в формировании трех проектных групп: «Историки», «Программисты», «Аналитики»</p> <p>формирование состава экспертной группы из числа учащихся и специалистов</p>



# Планирование работы

Содержание этапа	Деятельность учащихся	Деятельность учителя
<ul style="list-style-type: none"><li>- определение источников информации;</li><li>- выбор способов представления результата деятельности каждой группы;</li><li>- распределение обязанностей в группах</li></ul>	Составление плана работы каждой группой, постановка частных задач, распределение заданий внутри группы, определение сроков выполнения работ, выбор формы представления результатов в каждой группе	Консультация и координация, организация контактов со специалистами



# Исследование

Содержание этапа	Деятельность учащихся	Деятельность учителя
<ul style="list-style-type: none"><li>- поиск и отбор нужной информации,</li><li>- анализ и обобщение полученной информации,</li><li>- составление алгоритма приближенного вычисления числа <math>e</math></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- получение информации из научной литературы и в сети INTERNET,</li><li>- анализ и отбор значимой для выполнения данного проекта информации,</li><li>- составление математического алгоритма и реализация его на одном из языков программирования</li></ul>	<p>Коррекция хода выполнения работ в каждой группе, координация и консультация</p>





# Результаты и выводы

Содержание этапа	Деятельность учащихся	Деятельность учителя
<ul style="list-style-type: none"><li>- анализ полученных результатов с позиции выдвигаемой гипотезы,</li><li>- формулирование выводов</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- обобщение полученной информации,</li><li>- формулировка выводов,</li><li>- оформление материалов для групповых презентаций,</li></ul>	Наблюдение за ходом аналитической деятельности учащихся и методическая помощь в реализации учебного проекта



# Презентация

Содержание этапа	Деятельность учащихся	Деятельность учителя
Публичное изложение результатов проделанной работы	Отчет каждой группы и демонстрация результатов проделанной работы в виде, который каждая группа определила для презентации	Участие в обсуждении, организация экспертной оценки



# Оценка результатов и процесса в целом

Содержание этапа	Деятельность учащихся	Деятельность учителя
<p>- осуществление рефлексии, взаимооценка как процесса проектной деятельности, так и полученных результатов;</p> <p>- оценка экспертной группы</p>	<p>- оценка усилий учащихся каждой группы,</p> <p>- оценка полноты и качества проделанной работы с точки зрения выполнения поставленных перед группой задач,</p> <p>- проведение самооценки</p>	<p>- участие в оценке в составе экспертной группы</p>



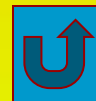
# Подведение итогов

Содержание этапа	Деятельность учащихся	Деятельность учителя
Анализ и обобщение результатов работы групп в целом	<ul style="list-style-type: none"><li>создание инициативной группы для оформления совместной презентации «Трансцендентное число <math>e</math>»</li><li>оформление презентации</li></ul>	Координация действий участников группы, экспертная помощь в создании презентации



# Заключение

В результате выполнения проекта учащиеся убеждаются в необходимости и особой значимости введения в науку трансцендентного числа  $e$ . Работа старшеклассников над данным проектом способствует развитию навыков определенных видов деятельности: познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной; формирует критическое и творческое мышление учащихся.



# Приложения

- Критерии оценки работы ученика над проектом
- Литература

