

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Солнечная средняя общеобразовательная школа»  
Вышневолоцкого городского округа Тверской области.

Согласовано.

Председатель методсовета:

 Е.В. Лебедева

Утверждаю.  
Приказ № 204-од от 30 августа  
Директор: Рогозин Е.К.

# Рабочая программа элективного курса "Эта удивительная математика" 11 класс

11 класс

Составитель: Зайцева С.Л.,  
учитель математики  
высшей квалификационной категории

2022-2023 учебный год

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по элективному курсу «Эта удивительная математика » составлена на основе:

- авторская программа А.Г. Мордковича для общеобразовательных учреждений. (Программы. Математика. 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы /авт.-сост. И.И. Зубарева, А. Г. Мордкович.. -2-е изд., испр. и доп.- М.:Мнемозина, 2009. ) Программа рассчитана на 1 год обучения в объеме 34 часа, 1 час в неделю.

Данный элективный курс является предметно - ориентированным для выпускников 11 класса общеобразовательной школы при подготовке к ЕГЭ по математике и направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного уровня сложности, на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников в различных сферах человеческой деятельности, на расширение и углубление содержания курса математики с целью дополнительной подготовки учащихся к государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ. А также дополняет изучаемый материал на уроках системой упражнений и задач, которые углубляют и расширяют школьный курс алгебры и начал анализа, геометрии и позволяет начать целенаправленную подготовку к сдаче ЕГЭ.

### **Цели курса**

- создание условий для формирования и развития у обучающихся самоанализа, обобщения и систематизации полученных знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности;
- успешно подготовить учащихся 10-11 классов к государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ (часть С), к продолжению образования;
- углубить и систематизировать знания учащихся по основным разделам математики, необходимых для применения в практической деятельности;
- познакомить учащихся с некоторыми методами и приемами решения математических задач, выходящих за рамки школьного учебника математики;
- сформировать умения применять полученные знания при решении нестандартных задач;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

### **Задачи курса:**

- развить интерес и положительную мотивацию изучения предмета;
- сформировать и совершенствовать у учащихся приемы и навыки решения задач повышенной сложности, предлагаемых на ЕГЭ (часть С);
- продолжить формирование опыта творческой деятельности учащихся через развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления для дальнейшего обучения;
- способствовать развитию у учащихся умения анализировать, сравнивать, обобщать;
- формировать навыки работы с дополнительной литературой, использования различных интернет-ресурсов.

**Виды деятельности на занятиях:**

лекция, беседа, практикум, консультация, самостоятельная работа, работа с КИМ, КДР, тестирование.

**Умения и навыки учащихся, формируемые элективным курсом:**

***Изучение данного курса дает учащимся возможность:***

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

***В процессе обучения учащиеся приобретают следующие умения:***

- преобразовывать числовые и алгебраические выражения;
- решать уравнения высших степеней;
- решать текстовые задачи;
- решать геометрические задачи;
- решать задания повышенного и высокого уровня сложности (часть С);
- строить графики, содержащие параметры и модули;
- решать уравнения и неравенства, содержащие параметры и модули;
- повысить уровень математического и логического мышления;
- развить навыки исследовательской деятельности;
- самоподготовка, самоконтроль;
- работа учитель-ученик, ученик-ученик.

### **Работа курса строится на *принципах*:**

- научности;
- доступности;
- опережающей сложности;
- вариативности.

### **Средства, применяемые в преподавании:**

КИМы, сборники текстов и заданий, мультимедийные средства, таблицы, справочные материалы.

### **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

В результате изучения курса ученик должен

**знать/понимать/ уметь:**

- алгоритм решения линейных, квадратных, дробно-рациональных уравнений, неравенств и их систем;
- приемы построения графиков элементарных функций с модулем и параметром;
- формулы тригонометрии, степени, корней;
- методы решения тригонометрических, иррациональных, логарифмических и показательных уравнений, неравенств и их систем;
- понятие многочлена;
- приемы разложения многочленов на множители;
- понятие модуля, параметра;
- методы решения уравнений и неравенств с модулем, параметрами;
- методы решения геометрических задач;
- приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление»;
- понятие производной и ее применение;
- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- выполнять действия с многочленами, находить корни многочлена;
- уметь решать уравнения высших степеней;
- уметь выполнять вычисления и преобразования, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- уметь решать уравнения, неравенства и их системы различными методами с модулем и параметром;
- уметь выполнять действия с функциями и строить графики с модулем и параметром;

- уметь выполнять действия с геометрическими фигурами;
- уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

**Таблица**  
**тематического распределения количества часов**

<b>№ темы</b>	<b>Содержание</b>	<b>Количество часов</b>
1.	<b>Преобразование выражений</b>	<b>4</b>
2.	<b>Уравнения, неравенства и их системы (часть С)</b>	<b>9</b>
3.	<b>Модуль и параметр</b>	<b>6</b>
4.	<b>Производная и ее применение</b>	<b>9</b>
5.	<b>Планиметрия. Стереометрия</b>	<b>6</b>
<b>Всего</b>		<b>34</b>

**Содержание изучаемого курса**

Курс рассчитан на 34 часа

**Тема 1. Преобразование выражений (4)**

Преобразование степенных выражений. Преобразование показательных выражений.

Преобразование логарифмических выражений. Преобразование тригонометрических выражений.

**Тема 2. Уравнения, неравенства и их системы (9 ч)**

Различные способы решения дробно-рациональных, иррациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических уравнений и неравенств.

Основные приемы решения систем уравнений. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств с двумя переменными и их систем.

**Тема 3. Модуль и параметр (6 ч)**

Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств и их систем, содержащих модуль. Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств и их систем, содержащих параметр. Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем, параметром.

**Тема 4. Производная и ее применение (9 ч)**

Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной, составление уравнения касательной. Физический и геометрический смысл производной. Производная сложной функции. Применение производной к исследованию функций и

построению графиков. Наибольшее и наименьшее значения функции, экстремумы. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

### **Тема 5. Планиметрия. Стереометрия (6 ч)**

Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника. Нахождение площадей фигур. Углы в пространстве. Расстояния в пространстве. Вычисление площадей поверхности и объемов многогранника. Вычисление площадей поверхности и объемов тел вращения.

#### **Учебно – методическая литература:**

1. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2013 года по математике.
2. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2013 году. Методические указания.  
Под ред. А. Л. Семенова, И. В. Ященко – М.: МЦНПО, 2012.
3. Задания для подготовки к ЕГЭ – 2010 / Семенко Е.А., Крупецкий С.Л., Фоменко Е. А., Ларкин Г. Н. – Краснодар: Просвещение – Юг, 2010.
4. Математика. Подготовка к ЕГЭ - 2013: Учебно-методическое пособие / Под ред. Ф.Ф.Лысенко, С.Ю.Калабухова. -Ростов-на-Дону: Легион-М,2012.
5. КИМ «Алгебра и начала анализа»-10класс. Составитель: А.Н.Рурукин. М: «ВАКО», 2011.
6. Семёнов А.Л., Ященко И.В. Геометрия. Стереометрия: Пособие для подготовки к ЕГЭ / Под ред. А.Л. Семёнова, И.В. Ященко. – М.: МЦНМО, 2009.
7. Шестаков С.А., Захаров П.И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/Под ред. А.Л. Семёнова и И.В. Ященко. – М.:МЦНМО, 2013.

---

### **КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ЭЛЕКТИВНОМУ КУРСУ «Эта удивительная математика» 11 класс (1 ч в неделю, всего 34 ч)**

№		Тема	Дата
<b>1.Преобразование выражений - 4 часа</b>			
1.	1	Преобразование степенных выражений	

2.	2	Преобразование показательных выражений	
3.	3	Преобразование логарифмических выражений	
4.	4	Преобразование тригонометрических выражений	

## **2. Уравнения, неравенства и их системы -9 часов**

5.	1	Различные способы решения дробно - рациональных уравнений и неравенств	
6.	2	Различные способы решения иррациональных уравнений и неравенств	
7.	3	Различные способы решения тригонометрических уравнений и неравенств	
8.	4	Различные способы решения показательных уравнений и неравенств	
9.	5	Различные способы решения логарифмических уравнений и неравенств	
10.	6	Основные приемы решения систем уравнений	
11.	7	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	
12.	8	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем	
13.	9	Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем	

## **3. Модуль и параметр-6 часов**

14.	1	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих модуль	
15.	2	Решение показательных, логарифмических неравенств и их систем, содержащих модуль	
16.	3	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих параметр	
17.	4	Решение показательных, логарифмических неравенств и их систем, содержащих параметр	
18.	5	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений,	

		неравенств с модулем	
19.	6	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с параметром	
<b>4.Производная и ее применение - 9 часов</b>			
20.	1	Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной	
21.	2	Уравнение касательной	
22.	3	Физический и геометрический смысл производной	
23.	4	Производная сложной функции	
24.	5	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	
25.	6	Наибольшее и наименьшее значения функции	
26.	7	Экстремумы функции	
27.	8	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	
28.	9	Применение производной для нахождения наилучшего решения в социально-экономических задачах	
<b>5. Планиметрия. Стереометрия- 6 часов</b>			
29.	1	Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника	
30.	2	Нахождение площадей фигур	
31.	3	Углы в пространстве. Расстояния в пространстве	
32.	4	Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения	
33.	5	Вычисление объемов многогранников, тел вращения	

34.	6	Итоговый урок	<b>ВСЕГО: 34 часа</b>
-----	---	---------------	-----------------------