

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Департамент образования Вологодской области**

**Управление образования администрации Кичменгско-Городецкого**

**муниципального округа**

**МАОУ "Кичменгско-Городецкая средняя школа"**

**УТВЕРЖДЕНО**

директор школы

И.В. Шабакова

Приказ №179 от «25»

августа 2023 г.

**Программа элективного курса**

**«Основы математических вопросов»**

(34 часа)

учитель:

Шабакова И.В.

с. Кичменгский Городок

2023 г.

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Современная система образования ориентируется на подготовку молодого поколения к реальной жизни, и в настоящее время, для того чтобы быть востребованным на рынке труда, выпускнику старшей школы необходимо обладать самостоятельностью и оригинальностью мышления, уметь самостоятельно получать и анализировать знания в ходе творческой исследовательской деятельности.

Основная задача обучения математике в школе – обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Структура экзаменационной работы требует от учащихся не только знаний на базовом уровне, но и умений выполнять задания повышенной и высокой сложности. В рамках урока не всегда возможно рассмотреть подобные задания, поэтому программа электива позволяет решить эту задачу.

Преподавание электива строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса. Тематика задач не выходит за рамки основного но уровень их трудности – повышенный, существенно превышающий обязательный. Особое место занимают задачи, требующие применение учащимися знаний в незнакомой (нестандартной) ситуации. Преподавание электива обеспечивает систематизацию знаний и усовершенствованию умений учащихся на уровне, требуемом при проведении экзамена.

Данная разработка предназначена для обучающихся 11-го класса общеобразовательных учреждений.

Текущий контроль усвоения материала должен осуществляться путем выполнения практических заданий. Периодически знания и умения по пройденным темам выполняются тестовых заданий.

### **Цель курса:**

- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности для продолжения образования,
- интеллектуальное развитие учащихся, формирования качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе.

**Задачи:** развивать потенциальные творческие способности каждого слушателя факультатива, не ограничивая заранее сверху уровень сложности используемого задачного материала, подготовка к ЕГЭ и дальнейшему обучению в других учебных заведениях.

Предмет реализуется в учебном плане школы. Количество часов за год - 34; 1 час в неделю.

### **Формы контроля и оценки достижений учащихся.**

Проверка достигаемых учениками образовательных **результатов** производится в следующих формах:

- текущий рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка учащимися выполняемых заданий;
- текущая диагностика и оценка учителем деятельности школьников;
- итоговая оценка деятельности ученика в соответствии с его индивидуальной образовательной программой по курсу;

Итоговый контроль проводится в конце всего курса в форме теста.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### **Тема 1. Преобразование тригонометрических выражений. (2 часа.)**

Изучение этой темы предполагает углубленное и расширенное изучение школьного курса. Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы кратных аргументов. Упрощение тригонометрических выражений.

### **Тема 2. Решение тригонометрических уравнений. (5 часов.)**

Изучение этой темы предполагает углубленное и расширенное изучение школьного курса. Решение тригонометрических уравнений с выборкой ответа. Систематизируются способы решения тригонометрических уравнений. Особое внимание уделяется тождественным преобразованиям, приводимым к различным видам тригонометрических уравнений, решению уравнений и неравенств, которые предлагаются в тестах ЕГЭ. Отбор корней, принадлежащих промежутку, сравнение корней. Способы решения тригонометрических уравнений (универсальная тригонометрическая подстановка, введение вспомогательного угла, понижение степени и др)

### **Тема 3. Преобразование рациональных и иррациональных выражений (2 часа.)**

Свойства степени с целым показателем. Разложение многочлена на множители. Сокращение дроби. Сумма и разность дробей. Произведение и частное дробей. Преобразование иррациональных выражений.

### **Тема 4. Решение тестовых задач (6 часов)**

Текстовые задачи и техника их решения. Задачи на движение. Задачи на проценты. Задачи на сплавы, смеси, растворы. Задачи на работу. Задачи на прогрессии.

### **Тема 5. Элементы комбинаторики (2 часа).**

Рассматриваются следующие вопросы: перестановки, размещения, сочетания, бином Ньютона. Соединения с повторениями. Размещения с повторениями. Перестановки с повторениями. Сочетания с повторениями.

### **Тема 6. Решение планиметрических задач (4 часа).**

Подобие треугольников. Свойства медиан и биссектрис, высот треугольников. Формулы для вычисления медиан и биссектрис, высот треугольников. Свойства касательных, хорд, секущих. Применение тригонометрии к решению геометрических задач. Вписанные, описанные многоугольники. Различные формулы вычисления площади треугольника, четырехугольника.

### **Тема 7. Производная и ее применение (2 часа).**

Производная, ее механический смысл; применение производной к исследованию функций; отыскание наибольшего наименьшего значения функции; вычисление площадей с помощью интеграла; использование интеграла в физических задачах.

### **Тема 8. Преобразование показательных и логарифмических выражений (2 часа).**

Свойства степени с рациональным показателем. Логарифм. Свойства логарифмов. Различные формулы, используемые при преобразовании выражений с логарифмами. Преобразования логарифмических выражений.

**Тема 9. Методы и приемы решения алгебраических уравнений и неравенств (4 часа)**

Во время изучения обращается особое внимание на систематизацию способов решения уравнений: разложение на множители, введение новой переменной, графический способ, сведение к квадратному, метод неопределенных коэффициентов, уравнения с модулем. Подробно обобщается материал: «место» ОДЗ при решении уравнений и неравенств расширение области определения, умножение на выражение с переменной, откуда берутся посторонние корни уравнений.

**Тема 10. Стереометрия (4 часа).**

При изучении этой темы предусматривается рассмотреть различные способы построения сечений, решение задач на комбинацию стереометрических тел, задач вступительных экзаменов. Уделяется внимание методу координат, проектированию на плоскость. Угол между двумя прямыми. Расстояние от точки до прямой. Расстояние от точки до плоскости. Построение сечений с помощью следов. Угол между двумя плоскостями. Угол между прямой и плоскостью. Угол между скрещивающимися прямыми. Сфера и вписанные и описанные многогранники. Комбинации геометрических тел.

**Итоговый контроль (1 час)**

Проверка задач для самостоятельного решения, тестовая работа.

**Тематическое планирование.**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов
1	Преобразование тригонометрических выражений.	2
2	Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	5
3	Преобразование рациональных и иррациональных выражений	2
4	Решение текстовых задач	6
5	Элементы комбинаторики	2
6	Планиметрия	4
7	Производная и ее применение	2
8	Преобразование показательных и логарифмических выражений.	2
9	Методы и приемы решения алгебраических уравнений и неравенств	4
10	Стереометрия	4
8	Итоговый контроль	1

### 3. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем	дата
<b>Преобразование тригонометрических выражений.</b>		
1	Формулы приведения, формулы половинных углов, формулы понижения степени и их использование для преобразования тригонометрических выражений.	5.09
2	Решение упражнений на применение тригонометрических формул к преобразованию выражений	12.09
<b>Решение тригонометрических уравнений и неравенств.</b>		
3	Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств. Однородные тригонометрические уравнения и уравнения, приводимые к однородным.	19.09
4	Решение тригонометрических уравнений путем введения вспомогательного угла	26.09
5	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на простые множители	3.10
6	Решение тригонометрических уравнений с помощью формул сложения, понижения степени	10.10
7	Универсальная тригонометрическая подстановка	17.10
<b>Преобразование рациональных и иррациональных выражений</b>		
8	Преобразование рациональных и иррациональных выражений	24.10
9	Преобразование рациональных и иррациональных выражений части В из банка заданий ЕГЭ	7.11
<b>Решение текстовых задач</b>		
10	Задачи на движение	14.11
11	Задачи на проценты.	21.11
12	Формула «сложных процентов»	28.11
13	Задачи на сплавы, смеси, растворы	5.12
14	Задачи на работу	12.12
15	Задачи на прогрессии	19.12
<b>Элементы комбинаторики</b>		
16	Перестановки. Сочетания. Размещения.	26.12
17	Вероятность случайного события. Решении задач.	9.01
<b>Планиметрия</b>		
18	Подобие треугольников. Решение практических задач.	16.01
19	Свойства медиан, высот и биссектрис треугольника. Точка пересечения медиан, биссектрис, высот.	23.01
20	Свойства касательных, хорд, секущих. Решение задач на применение свойств вписанных и описанных многоугольников.	30.01
21	Площади простых фигур.	6.02
<b>Производная и ее применение</b>		
22	Производная, ее механический смысл. Применение производной к исследованию функций.	13.02
23	Отыскание наибольшего наименьшего значения функции. Вычисление площадей с помощью интеграла;	20.02
<b>Преобразование показательных и логарифмических выражений.</b>		
24	Преобразование показательных выражений.	27.02
25	Преобразование показательных и логарифмических выражений.	6.03
<b>Методы и приемы решения алгебраических уравнений и неравенств</b>		
26	Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств	13.03

27	Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств	20.03
28	Различные приёмы при решении иррациональных уравнений и неравенств	3.04
29	Различные приёмы при решении комбинированных уравнений	10.04
<b>Стереометрия</b>		
30	Угол между двумя прямыми. Угол между прямой и плоскостью.	17.04
31	Расстояние от точки до прямой. Расстояние от точки до плоскости.	24.04
32	Построение сечений. Нахождение площадей сечений.	8.05
33	Комбинации геометрических тел. Решение задач.	15.05
34	Итоговый контрольный тест	22.05

#### 4. ТРЕБОВАНИЕ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

**В результате изучения данного курса учащиеся должны уметь:**

- проводить тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических выражений,
- решать иррациональные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства,
- знать и применять алгоритм исследования функции с помощью графика, первой и второй производной; различать типы задач в алгебре, классифицировать задачи, проводить полные обоснования при решении задач всех курсов общеобразовательной программы
- уметь изображать на рисунках и чертежах геометрические фигуры, задаваемые условиями задач; знать и использовать основные теоремы и формулы планиметрии и стереометрии; уметь находить рациональные способы решения задач

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- исследования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач

#### 5. УЧЕБНО\_МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. В.В.Вавилов, И.И.Мельников. “Задачи по математике. Уравнения и неравенства”. Издательство “Наука” 2005 г.
2. Ю.М. Колягин “Алгебра и начала математического анализа”. Москва. “Просвещение”. 2010 г.
3. М.И.Сканави. “2500 задач по математике с решениями”. Москва. “ОНИКС 21 век” “Мир и образование”. 2003 г.
4. И.Ф. Шарыгин. “Факультативный курс по математике. Решение задач”. Москва. “Просвещение”. 2004 г.
5. «Единый государственный экзамен». КИМы 2017-2023 г.

#### **Интернет источники**

1. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)
2. [ege.edu.ru](http://ege.edu.ru)
3. [www.mioo.ru](http://www.mioo.ru)
4. [www.math.ru](http://www.math.ru)
5. [www.allmath.ru](http://www.allmath.ru)
6. <https://ege.sdangia.ru>
7. <http://alexlarin.net/ege18.html>