

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Пермского края**  
**Управление образования администрации**  
**Кунгурского муниципального округа**  
**МАОУ "Гимназия № 16"**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании ШМО  
учителей математики,  
физики, информатики

  
Дудина О.Н.  
от «29» августа 2024 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора

  
Вотинова Т.С.  
от «29» августа 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**элективного курса «Избранные вопросы математики»**

для обучающихся 11 класса

г. Кунгур, 2024

## Пояснительная записка

Элективный курс для учащихся 11-го класса тесно связан с курсом математики основной и средней школы. Содержание курса расширяет спектр задач, посильных для учащихся. Составлен на основе программы подготовительного факультатива для 10-11 классов Л.В. Кавардаковой, опубликованного в методическом пособии «Факультатив по математике», составитель Маркова В.И., изд-во ИУУ, 2002.

Данная программа рассчитана на 68 часов, но в связи с выделенными 34 часами взят не весь материал. Материал подобран таким образом, чтобы в нем реализовались задачи курса. Имеется достаточное количество упражнений различной сложности, есть задания для самостоятельной работы. В начале каждой темы рассматривается необходимый теоретический материал, дополнительные вопросы рассматриваются лекционно и закрепляются в ходе решения задач.

Важнейшей задачей курса является: подготовка учащихся к ЕГЭ по математике за курс средней школы и повышение математической культуры.

В содержание курса включены задачи разного уровня сложности. Тематика задач не выходит за рамки программы средней школы, но превышает обязательный уровень.

### Цель курса:

Систематизация, расширение и углубление знаний учащихся и базовых математических понятий, необходимых для успешной сдачи ЕГЭ; способствовать созданию целостной системы знаний и способов их получения; формирование у школьников компетенций, направленных на выработку навыков самостоятельной и групповой деятельности.

### Задачи курса:

1. Подготовка учащихся к ЕГЭ по математике за курс средней школы.
2. Интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для полноценной жизни в обществе. Развитие мыслительных способностей учащихся: умения анализировать, сопоставлять, сравнивать, систематизировать и обобщать.
3. Воспитание личности в процессе освоения математики и математической деятельности, развитие у учащихся самостоятельности и способности к самоорганизации.

Для реализации целей и задач данного элективного курса предполагается использовать следующие формы учебных занятий: лекции, семинары, практикумы.

### **Содержание:**

#### **1. Тригонометрическая функция, тригонометрические уравнения и неравенства**

Основные методы решения тригонометрических уравнений: разложение на множители, замена неизвестного, равносильность уравнений. Виды и способы решения тригонометрических уравнений, отбор корней в тригонометрическом уравнении и запись решений. Нестандартные тригонометрические уравнения - уравнения, решаемые оценкой левой и правой частей. Тригонометрические уравнения и неравенства с модулем. Иррациональные тригонометрические уравнения и неравенства. Основные методы и принципы решения систем тригонометрических уравнений. Запись ответа.

#### **2. Показательная и логарифмическая функции. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства**

Вычисление и сравнение значений показательных и логарифмических функций. Основные принципы и методы решения показательных и логарифмических уравнений. Показательно-степенные уравнения. Показательные уравнения, содержащие модуль в показателе степени. Показательные и логарифмические уравнения с параметрами. Показательные и логарифмические неравенства, основные методы решения. Уравнения и системы уравнений смешанных типов.

#### **3. Применение производной и первообразной**

Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы, для отыскания наибольших и наименьших значений величин. Задачи на отыскание оптимальных значений. Применение первообразной для нахождения площадей фигур.

#### **4. Текстовые задачи**

Основные типы текстовых задач: числовые, на движение, работу, смеси и сплавы, коммерция, комбинаторные задачи. Этапы решения задач: выбор неизвестных, составление уравнений, решение, проверка и анализ решения. Арифметические текстовые задачи

#### **5. Решение тренировочных заданий ЕГЭ**

Повторение различных тем, входящих в экзамен.

## **Планируемые результаты**

Изучение математики в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

### **Планируемые личностные результаты:**

- формулирование и объяснение собственной позиции в конкретных ситуациях общественной жизни на основе полученных знаний с позиции норм морали и общечеловеческих ценностей, прав и обязанностей гражданина

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

### **Планируемые метапредметные**

- находить и извлекать информацию в различном контексте; объяснять и описывать явления на основе полученной информации; анализировать и интегрировать полученную информацию; формулировать проблему, интерпретировать и оценивать её; делать выводы, строить прогнозы, предлагать пути решения;

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

## Требования к уровню освоения содержания курса

В результате изучения курса, учащиеся овладевают следующими знаниями, умениями и способами деятельности:

- знают основные приемы решения уравнений, понимают теоретические основы способов решения уравнений;
- умеют решать уравнения различными методами;
- умеют решать задачи на основные темы: задачи на проценты, на движение, на работу;
- знают основные виды функций, их графики, свойства;
- знают и умеют применять формулы производных, первообразных, решать задачи с применением производной и первообразной;
- умеют соотносить разные формулировки заданий со способами их выполнения;
- умеют представлять результат своей деятельности, участвовать в дискуссиях;
- умеют проводить самоанализ деятельности и самооценку ее результата;
- умеют правильно оформлять бланки ЕГЭ.

### **Содержание воспитания с учетом рабочей программы воспитания**

**Интеллектуальное воспитание.** Освоение базовых математических понятий. Формирование ответственного отношения к учению. Развитие волевых усилий при разрешении интеллектуальных трудностей, воспитание трудолюбия, упорства, настойчивости.

**Эстетическое воспитание.** Красота функций. Формирование представлений о красоте метода.

**Трудовое воспитание.** Использование математических знаний для решения практических задач. Развитие волевых усилий при разрешении интеллектуальных трудностей, воспитание трудолюбия, упорства, настойчивости.

**Нравственное, гражданско-патриотическое воспитание** через содержание математических задач.

### Тематическое планирование

| № п/п | Содержание материала   | Кол-во часов | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы  |
|-------|--|--------------|---|
| 1     | Тригонометрическая функция, тригонометрические уравнения и неравенства                           | 7            | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a> |
| 2     | Показательная и логарифмическая функции. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства | 7            | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>                 |
| 3     | Применение производной и первообразной   | 7            | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>                 |
| 4     | Решение задач  | 7            | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>                 |
| 5     | Решение тренировочных заданий ЕГЭ  | 6            | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>                 |

## Поурочное планирование

| № п/п | Содержание материала  | Кол-во часов | Форма Занятия     |
|-------|---|--------------|-------------------|
| 1-2   | Отбор корней в тригонометрическом уравнении и запись решений  | 2            | Практикум, беседа |
| 3-4   | Виды и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств, иррациональные уравнения и неравенства, уравнения и неравенства с модулем | 2            | Практикум, беседа |
| 5-6   | Основные принципы решения систем уравнений и неравенств   | 2            | Беседа, практикум |
| 7     | Нестандартные тригонометрические уравнения  | 1            | Лекция, практикум |
| 8     | Основные принципы и методы решения показательных уравнений  | 1            | Беседа, практикум |
| 9-10  | Показательно-степенные уравнения  | 2            | Практикум         |
| 11-12 | Показательные и логарифмические неравенства   | 2            | Практикум, беседа |
| 13-14 | Уравнения и системы уравнений, неравенства смешанных типов  | 2            | Лекция, практикум |
| 15-16 | Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы  | 2            | Беседа, практикум |
| 17-18 | Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин   | 2            | Практикум         |
| 19-20 | Нахождение площадей фигур с помощью первообразной   | 2            | Беседа, практикум |
| 21    | Решение задач с применением первообразной и производной   | 1            | Практикум         |
| 22-23 | Задачи, решаемые с помощью уравнений  | 2            | Практикум         |
| 24-25 | Задачи на проценты и пропорции, смеси и сплавы  | 2            | Практикум         |
| 26-27 | Задачи на движение и работу   | 2            | Практикум         |
| 28    | Нестандартные текстовые задачи  | 1            | Практикум         |
| 29-34 | Решение тренировочных упражнений ЕГЭ  | 6            | Практикум         |

### Литература:

1. «Математика: алгебра и начала анализа. 11 класс А.Г. Мордкович и др.» для 11 класса под редакцией А.Г. Мордковича, 2020г.
2. Факультатив по математике: Методические рекомендации.-Киров:Изд-во ИУУ, 2002, составитель Маркова В. И. Программа Л.В. Кавардаковой «Подготовительный факультатив. 11 класс»
3. С. Н. Олехник, М. К. Потапов, П. И. Пасиченко Алгебра и начала анализа. Уравнения и неравенства. Учебно-методическое пособие для учащихся 10-11 классов.- М.: Экзамен (Серия «Экзамен»), 1998
4. Математика: тренировочные тематические задания повышенной сложности с ответами для подготовки к ЕГЭ и к другим формам выпускного и вступительного экзаменов/ сост. Г.И.Ковалева, Т.И. Бузулина, О.Л. Безрукова, Ю.А. Розка.- Волгоград: Учитель, 2009
5. ЕГЭ 2010. Математика: Сборник заданий/ В.В. Кочагин, М.Н. Кочагина.- М.: Эксмо, 2009
6. Интернет - ресурсы. Сайт ФИПИ
7. Сайт решу ЕГЭ.