

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
Чеботаевская средняя школа имени Героя Советского Союза  
Макарычева Михаила Ивановича

<p><b>«Рассмотрено»</b> на заседании методического совета Протокол № 1 от «<u>25</u>» августа 2023 г. Руководитель МС Петрова Н.И.</p>	<p><b>«Согласовано»</b> Зам. директора по УВР Додонова М.Ю. « <u>28</u> » августа 2023 г.</p>	<p><b>«Утверждаю»</b> Директор школы Тимонин А.В. Приказ № <u>124</u> от «<u>29</u>» августа 2023 г.</p>
--	---	--

**Рабочая программа  
элективного курса  
по математике «Избранные вопросы  
математики в КИМах ЕГЭ»  
для 10-11 классов  
на 2023-2024 учебный год**

Составитель: учителя математики  
Демидова Надежда Ивановна  
Макарычева Оксана Викторовна

с. Чеботаевка  
2023 г.

**Пояснительная записка  
к рабочей программе элективного курса по математике  
для 10-11 классов**

Программа элективного курса по математике рассчитана на 67 часов (10 класс 1 ч в неделю- 34 часа, 11 класс 1 час в неделю-33 часа), предполагает проведение итоговых контрольных работ. В программе приводится примерное распределение учебного времени. Рабочая программа элективного курса составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования;
- Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Для учителей общеобразовательных учреждений / сост. Т.А.Бурмистрова. – М., «Просвещение», 20184;
- Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы. / сост. Т.А.Бурмистрова. – М., «Просвещение», 2020,
- Основной образовательной программы МОУ Чеботаевской СШ на 2023-2024 учебный год.

Данная рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации, Постановление от 28 сентября 2020 года N 28. Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Рабочая программа элективного курса ориентирована на учебно-методический комплекс:

- Учебник для общеобразовательных организаций Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни. /Ш.А.Алимов и др. – М., Просвещение, 2018.

- Алгебра и начала анализа. Дидактические материалы 11 класс: базовый и профильный уровни. / М.И. Шабунин, М.В. Ткачев, Н.Е. Федорова, Р.Г. Газарян. – М.: Просвещение, 2019.

- Учебник для общеобразовательных организаций Геометрия 10-11. Базовый и профильный уровни. / Л.С.Атанасян и др. – М., Просвещение, 2020.

- Геометрия. Дидактические материалы 11 класс: базовый и профильный уровни. М.: Просвещение, 2019.

**Цели курса:**

- оказание индивидуальной и систематической помощи по основным разделам математики;
- обучение некоторым методам и приемам решения математических задач;
- на основе коррекции базовых математических знаний обучающихся за курс 5 – 9 классов совершенствовать практические навыки, математическую культуру и творческие способности учащихся;
- отработка алгоритмов и методов решения задач по выбранным темам, расширение знаний, полученных при изучении курса математики;
- закрепление и развитие практических навыков и умений;
- применять полученные навыки при решении нестандартных задач в других дисциплинах школьного учебника математики.

**Задачи курса:**

- развить интерес и положительную мотивацию изучения математики;
- расширить и углубить представления обучающихся о приемах и методах решения математических задач;
- формирование навыка работы с дополнительной литературой, использования различных Интернет-ресурсов;
- развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

- развитие способности к самоконтролю и концентрации, умения правильно распорядиться отведенным временем.

**Виды деятельности на занятиях:**

Практикум, групповая и самостоятельная работа.

**Формы контроля:**

Текущий контроль: тестовые работы, самостоятельные работы.

Итоговый контроль: зачет по пройденным темам.

Курс состоит из 12 тем, изучение которых обеспечит системность и практическую направленность знаний и умений учеников. В начале каждой темы приводятся краткие теоретические сведения, затем на типовых задачах разбираются различные методы решения задач, уравнений, систем уравнений и неравенств. В конце обучающимся предлагаются задания на отработку приведённых способов решения. Для проверки усвоения материала ученикам даются задания различной степени трудности. Содержание курса можно варьировать с учетом склонностей, интересов и уровня подготовленности учеников.

## Содержание курса

### 10 класс

#### **I. Действительные числа.**

Действительные числа. Действия с действительными числами. *Метод математической индукции. Решение задач с целочисленными неизвестными.*

**Основная цель** – систематизировать и обобщить сведения о действительных числах.

Отработать алгоритмы действий с действительными числами. *Уметь выполнять доказательство числовых неравенств методом математической индукции. Научиться решать задачи с целочисленными неизвестными.*

#### **II. Рациональные уравнения и неравенства.**

Деление многочлена на многочлен. Алгоритм Евклида. Рациональные уравнения и неравенства. Системы рациональных уравнений и неравенств. Метод интервалов решения неравенств. *Неравенства, содержащие модуль.*

*Неравенства, содержащие параметр.*

**Основная цель** – систематизировать знания учащихся при решении рациональных уравнений и неравенств и их систем, *выработать стойкие умения и навыки при делении многочлена на многочлен.* Научиться выполнять более сложные подстановки при решении систем уравнений. *Сформировать у учащихся понятие «алгоритма Евклида». Научится решать уравнения и неравенства с модулем и параметром.*

#### **III. Корень степени $n$ -ой и степень положительного числа.**

Корень степени  $n$ -ой и его свойства. Корень степени  $n$ -ой из натурального числа. Степень с рациональным и иррациональным показателем. *Предел последовательности.*

**Основная цель** – систематизировать свойства корня  $n$ -ой степени свойства степени с рациональным и иррациональным показателем. Выработать стойкие умения и навыки выполнять преобразование выражений, содержащие корень  $n$ -ой степени и степень с рациональным и иррациональным показателем. *Рассмотреть предел последовательности и их свойства.*

#### **IV. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.**

Свойства логарифмической и показательной функций. Логарифмы. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. *Показательные и логарифмические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Однородные уравнения и неравенства. Уравнения, содержащие модуль. Уравнения, содержащие параметр.*

**Основная цель** – более глубокое изучение свойств функций, работа по графикам.

Учащиеся должны понимать, как влияют основание степени и основание логарифма на расположение в координатной плоскости графиков функций. Выработать умения по

упрощению логарифмических выражений. Систематизировать знания учащихся при решении показательных и логарифмических уравнений и неравенств, сводящихся к простейшим. Решать *показательные и логарифмические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Отработать навыки по решению однородных уравнений и неравенств. Рассмотреть уравнения, содержащие модуль и уравнения, содержащие параметр.*

#### V. Тригонометрия.

Синус, косинус, тангенс, котангенс. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс. Формулы сложения. Тригонометрические функции числового аргумента.

Тригонометрические уравнения и неравенства. *Введение вспомогательного угла и замена неизвестного  $t = \sin x + \cos x$ . Однородные уравнения.*

**Основная цель** – обобщить примеры использования арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса, систематизировать знания по применению формул сложения, выработать умение по решению тригонометрических уравнений и неравенств, сводящихся к простейшим. Закрепить навыки по решению однородных уравнений второй степени. *Научиться выполнять введение вспомогательного угла и замену неизвестного  $t = \sin x + \cos x$ .*

#### VI. Геометрия. (Планиметрия)

Вписанная и описанная окружность, треугольник. Прямоугольный треугольник.

Параллелограмм. Ромб. Трапеция. Касательная к окружности.

**Основная цель** – обобщить примеры использования основных формул по нахождению площади треугольника. Используя теоремы синусов, косинусов, Пифагора выработать умение по нахождению элементов треугольника, параллелограмма, трапеции. *Решение комбинированных задач.*

#### Соответствие изучаемых вопросов.

ИЗУЧАЕМЫЕ ВОПРОСЫ В ШКОЛЬНОВ КУРСЕ	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ(*)
<b>Действительные числа</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Действительные числа.</li> <li>• Действия с действительными числами.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Метод математической индукции.</i></li> <li>• <i>Доказательство числовых неравенств методом математической индукции.</i></li> <li>• <i>Решение задач с целочисленными неизвестными.</i></li> </ul>
<b>Рациональные уравнения и неравенства.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рациональные уравнения и неравенства.</li> <li>• Системы рациональных уравнений и неравенств.</li> <li>• Метод интервалов решения неравенств.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Деление многочлена на многочлен.</i></li> <li>• <i>Алгоритм Евклида.</i></li> <li>• <i>Неравенства, содержащие модуль.</i></li> <li>• <i>Неравенства, содержащие параметр.</i></li> </ul>
<b>Корень степени n-ой и степень положительного числа.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Корень степени n-ой и его свойства.</li> <li>• Корень степени n-ой из натурального числа.</li> <li>• Степень с рациональным и иррациональным показателем</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Предел последовательности.</i></li> </ul>
<b>Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Свойства логарифмической и показательной функций.</li> <li>• Логарифмы.</li> <li>• Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Показательные и логарифмические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного</i></li> <li>• <i>Однородные уравнения и неравенства.</i></li> <li>• <i>Уравнения, содержащие модуль.</i></li> <li>• <i>Уравнения, содержащие параметр.</i></li> </ul>
<b>Тригонометрия.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Синус, косинус, тангенс, котангенс.</li> <li>• Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс.</li> <li>• Формулы сложения.</li> <li>• Тригонометрические функции числового аргумента.</li> <li>• Простейшие тригонометрические уравнения.</li> <li>• Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Графики функций для арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса.</i></li> <li>• <i>Формулы сложения для тангенса и котангенса.</i></li> <li>• <i>Введение вспомогательного угла и замена неизвестного <math>t = \sin x + \cos x</math>.</i></li> <li>• <i>Тригонометрические неравенства.</i></li> </ul>
<b>Геометрия.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вписанная и описанная окружность, треугольник.</li> <li>• Прямоугольный треугольник.</li> <li>• Параллелограмм.</li> <li>• Ромб.</li> <li>• Трапеция.</li> <li>• Касательная к окружности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Решение задач из КИМов ЕГЭ прошлых лет.</i></li> </ul>

(\*)-дополнительные вопросы в программе выделены курсивом.

## **11 класс**

### **I. Выражения и преобразования.**

Степени и корни. Логарифмические и показательные выражения.

Тригонометрические выражения. *Комбинированные выражения. Выражения, содержащие модуль.*

**Основная цель** – выработать стойкие умения и навыки выполнять преобразование выражений, содержащие корень  $n$ -ой степени и степень с рациональным показателем, логарифм. Систематизировать тригонометрические формулы, для упрощения тригонометрических выражений. *Уметь выполнять упрощение комбинированных выражений, а также выражений содержащих модуль.*

### **II. Уравнения. Системы уравнений. Неравенства.**

Логарифмические и показательные уравнения. Тригонометрические уравнения. Рациональные и иррациональные уравнения. Логарифмические и показательные неравенства. *Уравнения и неравенства, содержащие модуль. Комбинированные уравнения. Комбинированные неравенства. Простейшие уравнения и неравенства с параметром.*

**Основная цель** – систематизировать знания учащихся при решении логарифмических, показательных, тригонометрических, рациональных и иррациональных уравнений, а также логарифмических и показательных неравенств. Научиться выполнять решение уравнений и неравенства, содержащих модуль. *Рассмотреть решение комбинированных уравнений и неравенств. Научиться решать простейшие уравнения и неравенства, содержащих параметр. Ввести зависимость между параметром и количеством решений уравнений, неравенств и их систем.*

### III. Функции.

Область определения функции. Множество значений функции. Возрастание, убывание, экстремумы функции. Чётность. Периодичность. Производная и её применение. Первообразная функции. *Свойства обратных тригонометрических функций. Свойства функций, содержащих модуль. Периодичность функций. Геометрический и физический смысл производной.*

**Основная цель** – более глубокое изучение свойств функций, работа по графикам.

Выработать стойкие умения и навыки по нахождению производной, её *механического и геометрического смысла*. Закрепить умения по нахождению первообразной функции. *Рассмотреть и закрепить свойства обратных тригонометрических функций и свойства функции, содержащих модуль.*

### IV. Текстовые задачи.

Проценты, сплавы, смеси. Движение. Работа, производительность. Прогрессии.

**Основная цель** – вспомнить способы решения задач на проценты. Разработать алгоритм решения задач на сплавы и смеси. Учащиеся должны понимать значение слов: производительность, урожайность, работа. Выработать умения по решению задач на движение. Систематизировать знания по формулам арифметической и геометрической прогрессии. *Рассмотреть решение задач из КИМов ЕГЭ прошлых лет.*

### V. Геометрия.

#### 1. Планиметрия.

Вписанная и описанная окружность, треугольник. Прямоугольный треугольник. Параллелограмм. Ромб. Трапеция. Касательная к окружности.

**Основная цель** – обобщить примеры использования основных формул по нахождению площади треугольника. Используя теоремы синусов, косинусов, Пифагора выработать умение по нахождению элементов треугольника, параллелограмма, трапеции.

#### 2. Стереометрия.

Пирамида. Призма. Параллелепипед. Куб. Конус. Цилиндр. *Комбинация тел. Тела вращения.*

**Основная цель** – обобщить примеры использования основных формул по нахождению объёмов тел, площади их поверхности. Используя понятие угла между прямой и плоскостью, двугранного угла выработать умения по нахождению элементов объёмных тел. *Рассмотреть задачи по комбинации тел и тел вращения.*

#### Соответствие изучаемых вопросов.

ИЗУЧАЕМЫЕ ВОПРОСЫ В ШКОЛЬНОВ КУРСЕ	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ(*)
<b>Выражения и преобразования.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Степени и корни.</li> <li>• Логарифмические и показательные выражения.</li> <li>• Тригонометрические выражения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Комбинированные выражения.</i></li> <li>• <i>Выражения, содержащие модуль.</i></li> </ul>
<b>Уравнения. Системы уравнений. Неравенства.</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Логарифмические и показательные уравнения.</li> <li>• Тригонометрические уравнения.</li> <li>• Рациональные уравнения.</li> <li>• Иррациональные уравнения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Уравнения и неравенства, содержащие модуль.</li> <li>• Простейшие уравнения и неравенства с параметром.</li> <li>• Комбинированные уравнения.</li> </ul>
<b>Функции.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Область определения функции. Множество значений функции.</li> <li>• Возрастание, убывание, экстремумы функции.</li> <li>• Чётность. Периодичность.</li> <li>• Производная и её применение.</li> <li>• Первообразная функции.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Свойства обратных тригонометрических функций</li> <li>• Свойства функций, содержащих модуль.</li> <li>• Периодичность функций.</li> <li>• Геометрический и физический смысл производной.</li> </ul>
<b>Текстовые задачи.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проценты.</li> <li>• Движение.</li> <li>• Сплавы, смеси.</li> <li>• Работа, производительность.</li> <li>• Прогрессии.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Задачи из КИМов ЕГЭ прошлых лет.</li> </ul>
<b>Геометрия.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Пирамида.</li> <li>• Призма.</li> <li>• Параллелепипед. Куб.</li> <li>• Конус.</li> <li>• Цилиндр.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тела вращения.</li> <li>• Комбинация тел.</li> </ul>

### **Планируемые результаты освоения курса**

Изучение курса «Избранные вопросы математики в КИМах ЕГЭ» дает возможность достижения обучающимися следующих результатов.

**личностные:**

- 1) Сформировать мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 2) Готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 3) Навыки сотрудничества со сверстниками;
- 4) 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;
- 5) Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 6) Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Изучение курса «Избранные вопросы математики в КИМах ЕГЭ» дает возможность достижения обучающимися следующих результатов.

**личностные:**

- 1) Сформировать мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 2) Готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 3) Навыки сотрудничества со сверстниками;
- 4) 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;
- 5) Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 6) Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

***метапредметные:***

- 1) 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;
- 2) Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) Владение навыками познавательной, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 7) 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.

***предметные:***

Предметные результаты освоения курса ориентированы на подготовку выпускников к успешной сдаче ЕГЭ, формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путем освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе, а предметные результаты освоения курса ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они предполагают:

- 1) Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) Сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) Владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;



- 4) Владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 5) Сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 6) Сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.

### 10 класс

Ученик изучит	Ученик получит возможность
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Действия с действительными числами.</li> <li>• Алгоритм решения неравенств методом интервалов;</li> <li>• Свойства степени и корня;</li> <li>• Алгоритм решения неравенств методом интервалов;</li> <li>• Тригонометрические формулы сложения</li> <li>• Формулы для решения тригонометрических уравнений;</li> <li>• Свойства логарифмической и показательной функций;</li> <li>• Свойства логарифмов, арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса.;</li> <li>• Свойства пределов;</li> <li>• Свойства треугольников, окружности, касательной к окружности, параллелограмма, ромба.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Выполнять доказательство числовых неравенств методом математической индукции;</i></li> <li>• <i>Выполнять деление многочлена на многочлен;</i></li> <li>• <i>Решать логарифмические, показательные, иррациональные уравнения и неравенства, содержащих модуль и параметр.</i></li> <li>• <i>Решать неравенства методом интервалов;</i></li> <li>• <i>Выполнять преобразования логарифмических, тригонометрических, степенных выражений;</i></li> <li>• <i>Решать однородные уравнения;</i></li> <li>• <i>Решать тригонометрические уравнения и неравенства;</i></li> <li>• <i>Выполнять решение задач с целочисленными неизвестными;</i></li> <li>• <i>Решать уравнения с помощью введения вспомогательного угла и производить замену неизвестного <math>t = \sin x + \cos x</math>.</i></li> </ul>

### 11 класс

Ученик изучит	Ученик получит возможность
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Свойства степени и корня.</li> <li>• Тригонометрические формулы сложения.</li> <li>• Формулы для решения тригонометрических уравнений.</li> <li>• Свойства элементарных функций.</li> <li>• <i>Свойства функций, содержащих модуль.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Выполнять преобразования логарифмических, тригонометрических, степенных выражений.</i></li> <li>• <i>Решать логарифмические, показательные, тригонометрические, иррациональные уравнения и неравенства, а также уравнения и неравенства, содержащих модуль.</i></li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Алгоритм решения неравенств методом интервалов.</li> <li>• <i>Геометрический и механический смысл производной.</i></li> <li>• Схему исследования функции с помощью производной.</li> <li>• Формулы, связанные с прогрессией.</li> <li>• Формулы для вычисления площади поверхности, объёмов тел.</li> <li>• Планиметрические формулы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Находить производные функций представленных в виде суммы, произведения или частного элементарных функций и сложных функций.</li> <li>• <i>Применять геометрический и механический смысл производной.</i></li> <li>• Находить промежутки возрастания и убывания функции и классифицировать критические точки функции, используя понятие производной.</li> <li>• Решать задачи на проценты, сплавы, смеси, движение, работу, прогрессии.</li> <li>• <i>Решать простейшие уравнения и неравенства с параметром.</i></li> <li>• <i>Решать комбинированные задачи.</i></li> </ul>
---	---

### Тематическое планирование 10 класс

№ ур ока	Тема учебного занятия	Количество часов
1	Действительные числа. Действия с действительными числами.	1
2	Метод математической индукции	1
3	Доказательство числовых неравенств методом математической индукции	1
4	Решение задач с целочисленными неизвестными.	1
5	Деление многочлена на многочлен. Алгоритм Евклида.	1
6	Рациональные уравнения и неравенства.	1
7	Системы рациональных уравнений и неравенств.	1
8	Метод интервалов решения неравенств.	1
9	Неравенства, содержащие модуль, параметр.	1
10	Корень степени $n$ и его свойства.	1
11	Корень степени $n$ и его свойства	1
12	Корень степени $n$ из натурального числа.	1
13	Степень с рациональным и иррациональным показателем	1
14	Степень с рациональным и иррациональным показателем	1
15	Предел последовательности.	1
16	Свойства логарифмической и показательной функций.	1
17	Логарифмы.	1
18	Простейшие показательные и логарифмические уравнения.	1
19	Простейшие показательные и логарифмические неравенства.	1
20	Показательные и логарифмические. неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	1
21	Однородные уравнения.	1
22	Уравнения, содержащие модуль. Уравнения, содержащие параметр.	1
23	Синус, косинус, тангенс, котангенс. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс.	1
24	Формулы сложения.	1

25	Тригонометрические функции числового аргумента.	1
26	Простейшие тригонометрические уравнения.	1
27	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений.	1
28	Однородные уравнения. (первой и второй степени)	1
29	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим.	1
30	Введение вспомогательного угла и замена неизвестного $t = \sin x + \cos x$ .	1
31	Тригонометрические неравенства.	1
32	Окружность. Треугольники.	1
33	Четырёхугольники. (Параллелограмм. Ромб. Трапеция).	1
34	Итоговое занятие.	1

### Тематическое планирование 11 класс

№ урока	Тема учебного занятия	Кол часов
1	Проценты, сплавы, смеси	1
2	Проценты, сплавы, смеси	1
3	Движение.	1
4	Работа, производительность.	1
5	Работа, производительность.	1
6	Прогрессии.	1
7	Степени и корни.	1
8	Логарифмические и показательные выражения.	1
9	Тригонометрические выражения.	1
10	Комбинированные выражения.	1
11	Логарифмические и показательные уравнения.	1
12	Тригонометрические уравнения.	1
13	Рациональные уравнения.	1
14	Иррациональные уравнения.	1
15	Уравнения и неравенства, содержащие модуль.	1
16	Комбинированные уравнения.	1
17	Простейшие уравнения с параметром.	1
18	Простейшие неравенства с параметром.	1
19	Область определения функции. Множество значений функции.	1
20	Возрастание, убывание, экстремумы функции.	1
21	Чётность. Периодичность.	1
22	Производная и её применение.	1
23	Первообразная функции.	1
24	Вписанная и описанная окружность, треугольник.	1
25	Прямоугольный треугольник.	1
26	Параллелограмм. Ромб. Трапеция.	1
27	Касательная к окружности.	1
28	Пирамида.	1
29	Призма.	1
30	Параллелепипед. Куб.	1
31	Конус. Цилиндр.	1
32	Тела вращения.	1
33	Комбинация тел.	1

## **Интернет-ресурсы**

1. [alexlarin.net](http://alexlarin.net)
2. [mathus.ru](http://mathus.ru).
3. [ege.sdangia.ru](http://ege.sdangia.ru)
4. [yandex.ru/tutor/](http://yandex.ru/tutor/) - Яндекс.Репетитор - тренировочные варианты онлайн.
5. [alleng.org/edu/math3.htm](http://alleng.org/edu/math3.htm)
6. [berdov.com/ege/](http://berdov.com/ege/)
7. [4ege.ru/video-matematika/50912...](http://4ege.ru/video-matematika/50912...)
8. - видеокурс с теорией и практикой.
9. <http://www.ege.edu.ru/ru/>.
10. <http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>