

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Пермского края**

**Управление образования администрации Чайковского городского округа**

**МБОУ СОШ п. Прикамский**

**РАССМОТРЕНО**

Председатель Педагогического совета

Протокол №17  
от 31 августа 2023 г.

Гудкова Н.Н.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по УВР

Кичигина М.А.

**УТВЕРЖДЕНО**

директор МБОУ СОШ п. Прикамский

Приказ №328-О  
от 31 августа 2023 г.

Гудкова Н.Н.

**Рабочая программа**

Наименование учебного предмета: алгебра и начала математического анализа

Составлена на основе: авторской примерной программой А. Г. Мордковича. (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/ М.: Мнемозина, 2013).

Уровень общего образования: среднее

Класс: 11

Количество часов: в неделю - 4, в год - 136

Учебник: А.Г. Мордкович. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс, 2021.

Срок реализации программы 2023-24 учебный год

# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

## Министерство образования Пермского края

### Управление образования администрации Чайковского городского округа

#### МБОУ СОШ п. Прикамский

РАССМОТРЕНО

Председатель Педагогического совета

\_\_\_\_\_  
Протокол №17  
от 31августа 2023 г.

Гудкова Н.Н.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_  
Кичигина М.А.

УТВЕРЖДЕНО

директор МБОУ СОШ п. Прикамский

\_\_\_\_\_  
Приказ №328-О  
от 31августа 2023 г.

Гудкова Н.Н.

## Рабочая программа

Наименование учебного предмета: алгебра и начала математического анализа

Составлена на основе: авторской примерной программой А. Г. Мордковича. (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/ М.: Мнемозина, 2013).

Уровень общего образования: среднее

Класс: 11

Количество часов: в неделю -   4  , в год -   136  

Учебник: А.Г. Мордкович. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс, 2021.

Срок реализации программы 2023-24 учебный год

## Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для 11 класса составлена в соответствии с :  
Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";

1. Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 30.08.2013 № 1015;

2. Федеральным государственным образовательным стандартом старшего общего образования;

3. Письмом Минобрнауки от 28.10.2015 № 08-1786 «О рабочих программах учебных предметов»

4. Авторской примерной программой А. Г. Мордковича. (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/ М.: Мнемозина, 2013)

5. Приказом Министерства образования и науки Пермского края от 24.03. 2020 г. № СЭД -26-01-06-257 «Об организации образовательного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на территории Пермского края в условиях распространения новой коронавирусной инфекции»

6. Методическими рекомендациями Министерства просвещения Российской Федерации от 19.03.2020 по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования, дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий;

7. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 17 марта 2020 г. № 104 «Об организации образовательной деятельности в организациях, реализующих образовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования, образовательные программы среднего профессионального образования, соответствующего дополнительного профессионального образования и дополнительные общеобразовательные программы, в условиях распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации».

### Общая характеристика учебного предмета

В старшей школе на профильном уровне математика представлена двумя предметами: алгебра и начала математического анализа. Цель изучения курса алгебры и начала математического анализа – систематическое изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций, подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики.

### Цели и задачи учебного предмета

Изучение математики на профильном уровне направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно - научных дисциплин , для продолжения образования ;

- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования;
- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, понимания значимости математики для общественного прогресса.

В профильном курсе содержание образования определяет следующие **задачи**:

- формировать представления о числовых множествах; совершенствовать вычислительные навыки;
- развивать технику алгебраических преобразований, решение уравнений, неравенств, систем;
- систематизировать и расширять сведения о функциях; совершенствовать графические умения; формировать умения решать геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- расширять систему сведений о свойствах плоских фигур, систематически изучать свойства пространственных тел;
- развивать представления о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- формировать способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач и смежных дисциплин.

### **Место предмета в учебном плане**

Согласно базисному учебному плану на изучение алгебры и начала математического анализа в 11 классе отводится 4 часа в неделю, 136 ч в год.

### **Планируемые результаты:**

#### **Модуль «Алгебра и начала математического анализа»**

Изучение алгебры и начал математического анализа по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных, предметных результатов обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования.

#### **Личностные результаты:**

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

#### **Метапредметные результаты:**

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимать сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- первоначальные представления об идеях и методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов.

#### **Предметные результаты:**

##### **Предметная область «Арифметика»**

- переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и обыкновенную - в виде десятичной, записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа, находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями, находить значения числовых выражений;
- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и избытком, выполнять оценку числовых выражений;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема, выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и пропорциональностью величин, с дробями и процентами.

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

- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- устной прикидки и оценки результата вычислений, проверки результата вычисления с использованием различных приёмов;

- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

### **Предметная область «Алгебра»**

- составлять буквенные выражения и формулы по условию задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое, выражать из формул одну переменную через остальные;

- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями, выполнять разложение многочленов на множители, выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;

- решать линейные и квадратные неравенства, системы двух линейных уравнений и неравенств с двумя переменными;

- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из формулировки задачи;

- вычислять любой член арифметической и геометрической прогрессии, суммы  $n$ - членов прогрессии;

- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами.

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

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами, нахождения нужной формулы в справочниках материалах;

- моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;

- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций.

### **Предметная область «Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей»**

- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;

- извлекать информацию, представленную в таблицах, диаграммах, графиках, составлять таблицы, строить диаграммы и графики;

- решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;

- вычислять средние значения результатов измерений;

- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;

- находить вероятности случайных событий в простейших случаях.

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

- выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;

- распознавания логически некорректных рассуждений;

- записи математических утверждений, доказательств;

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;

- решение практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;

- решение учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;

- сравнение шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;

- понимания статистических утверждений.

### **Числа и величины**

#### **Учащийся научится:**

- оперировать понятием радианная мера угла, выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную;
- оперировать понятием комплексного числа, выполнять арифметические операции с комплексными числами;
- изображать комплексные числа на комплексной плоскости, находить комплексную координату числа.

#### **Учащийся получит возможность:**

- использовать различные меры измерения углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений

### **Выражения**

#### **Учащийся научится:**

- оперировать понятием корня  $n$ -ой степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма;
- применять понятия корня  $n$ -ой степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма и их свойства в вычислениях и при решении задач;
- выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корень  $n$ -ой степени, степени с рациональным показателем, степень с действительным показателем, логарифм;
- оперировать понятиями косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.

#### **Учащийся получит возможность:**

- выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса.

### **Уравнения и неравенства**

#### **Учащийся научится:**

- решать иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы;
- решать алгебраические уравнения на множестве комплексных чисел;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений;

#### **Учащийся получит возможность:**

- овладеть приёмами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры.

### **Функции**



**Учащийся научится:**

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований;
- выполнять построение графиков вида  $y = \sqrt[n]{x}$ , степенных, тригонометрических, обратных тригонометрических, показательных и логарифмических функций;
- исследовать свойства функций;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

**Учащийся получит возможность:**

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.

**Элементы математического анализа****Учащийся научится:**

- применять терминологию и символику, связанную с понятиями предел, производная, первообразная, интеграл;
- находить предел функции;
- решать неравенства методом интервалов;
- вычислять производную и первообразную функции;
- использовать производную для исследования и построения графиков функций;
- понимать геометрический смысл производной и определенного интеграла;
- находить вторую производную, понимать её геометрический и физический смысл;
- вычислять определённый интеграл;

**Учащийся получит возможность:**

- сформировать представление о применении геометрического смысла производной и интеграла в курсе математики, в смежных дисциплинах;
- сформировать и углубить знания об интеграле.

**Элементы комбинаторики, вероятности и статистики****Учащийся научится:**

- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций;
- применять формулу бинома Ньютона для преобразования выражений;
- использовать метод математической индукции для доказательства теорем и решения задач;
- использовать способы представления и анализа статистических данных;
- выполнять операции над событиями и вероятностями.

**Учащийся получит возможность:**

- научиться специальным приёмам решения комбинаторных задач;
- характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.

**В результате изучения математики в старшей школе учащиеся должны:**

*знать/понимать*

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

## Содержание учебного предмета, курса

№	Разделы (темы)	Часы
<b>Алгебра и начала математического анализа</b>		
1.	Повторение курса алгебры и начала математического анализа за 10 класс.	7
2.	Многочлены	10
3.	Степени и корни. Степенные функции	24
4.	Показательная и логарифмическая функции	31
5.	Первообразная и интеграл	9
6.	Элементы теории вероятностей и математической статистики	9
7.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	33
9.	Итоговое повторение. Промежуточная аттестация в форме теста по типу ВПР.	13
	<b>Итого:</b>	<b>136</b>

### АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

#### 1. Повторение курса 10 класса 7 часов.

Тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразования тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Уравнение касательной. Использование производных при решении уравнений и неравенств, при решении задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

Вводный контроль

#### 2. Многочлены 10 часов

Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Схема Горнера. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Многочлены от нескольких переменных. Решение уравнений

Контрольная работа № 1 по теме «Многочлены»

**Знать:**

- методы решения уравнений высших степеней: метод разложения на множители и метод введения новой переменной;
- метод решения возвратных уравнений.

**Уметь:**

- выполнять арифметические операции над многочленами от одной переменной, делить многочлен на многочлен с остатком, раскладывать многочлены на множители.
- различать однородные, симметрические многочлены от нескольких переменных и их системы,

#### 3. Степени и корни. Степенные функции 24 часа.

Корень степени  $n > 1$  и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Преобразования выражений, включающих радикалы и операции возведения в степень. Степенная функция, ее свойства и график. Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Основная теорема алгебры.

Контрольная работа № 2 по теме «Функция  $y = \sqrt[n]{x}$  ее свойства»

Контрольная работа № 3 по теме «Степенные функции»

Знать:

- понятие корня  $n$ -ой степени из неотрицательного числа, корня нечетной степени из отрицательного числа.
- что представляет собой график функции  $y = \sqrt[n]{x}$ , при  $n$  – четном и  $n$  – нечетном, свойства функции  $y = \sqrt[n]{x}$
- теоремы выражающие свойства корня  $n$ -й степени
- определение степени с любым рациональным показателем, понятие иррационального уравнения, основные методы решения иррациональных уравнений
- определение степенной функции, свойства функции  $y = x^r$ , где  $r$  – любое действительное число, свойства степенной функции, теорему о производной степенной функции, формулу для интегрирования степенной функции

Уметь:

- вычислять корни  $n$ -ой степени из действительного числа, решать уравнения, корни которых являются корнями  $n$ -ой степени из действительного числа.
- строить графики и решать уравнения и неравенства с радикалами.
- доказывать теоремы и применять их при упрощении выражений
- выносить множитель за знак радикала, вносить множитель под знак радикала, упрощать иррациональные выражения, используя свойства извлечения корня  $n$ -й степени из действительного числа
- представлять заданное выражение в виде степени с рациональным показателем, степень с дробным показателем в виде корня, упрощать выражения содержащие степени с дробным показателем
- строить график степенной функции для любого рационального показателя  $r$ , исследовать степенную функцию на четность, ограниченность, монотонность и экстремумы, составлять уравнения касательной, находить наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, с помощью производной, вычислять первообразные, интегралы и площади плоских фигур

#### **4. Показательная и логарифмическая функции 31 час.**

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Решение показательных уравнений. Решение показательных неравенств. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения и неравенства. Десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$ . Дифференцирование показательной и логарифмической функции.

Контрольная работа № 4 по теме «Показательная и логарифмическая функции» Контрольная работа № 5 по теме «Логарифмические уравнения и неравенства»

Знать:

- определение показательной функции, ее свойства; теоремы на которых базируется теория решения показательных уравнений и неравенств
- определение показательного уравнения, методы решения показательных уравнений\_определение показательного неравенства, теорему, на которой базируется решение показательных неравенств

- определение логарифма, понятия десятичного и натурального логарифмов, обозначения логарифмов, определение операции логарифмирования
- определение логарифмической функции, свойства функции в зависимости от основания логарифма
- основные теоремы, выражающие свойства логарифмов, определения операций логарифмирования и потенцирования, понятия дробной части и мантииссы десятичного логарифма
- определение логарифмического уравнения, теорему, применяемую при решении логарифмических уравнений, основные методы решения логарифмических уравнений
- определение логарифмического неравенства, теорему перехода от логарифмического неравенства к равносильной ему системе неравенств
- Формулу перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию и частные случаи этой формулы
- что такое число  $e$ , понятие экспоненты, свойства функции  $y=e^x$ , формулы дифференцирования и интегрирования функции  $y=e^x$ , определение натурального логарифма, функции  $y = \ln x$ , ее свойства и график, формулы дифференцирования и интегрирования функций  $y=\ln x$ ,  $y=a^x$ ,  $y=\log_a x$

#### Уметь:

- строить графики показательных функций, применять свойства функции при сравнении степеней, исследовании функции на монотонность, решении уравнений и неравенств
- решать показательные уравнения, применяя изученные методы
- применять теорему при решении показательных неравенств
- вычислять логарифмы от заданных чисел и выражений
- строить и читать графики логарифмической функции, находить наибольшее и наименьшее значения функции на заданном промежутке
- доказывать основные теоремы, выражающие свойства логарифмов, применять свойства логарифмов при вычислении логарифмов, упрощении логарифмических выражений, решении логарифмических уравнений
- применять рассмотренные методы при решении логарифмических уравнений
- применять рассмотренную теорему при решении логарифмических неравенств
- использовать эту формулу при решении логарифмических уравнений и неравенств.
- находить производные и интегралы функций, содержащих  $e^x$ ,  $\ln x$

#### **5. Первообразная и интеграл 9 часов.**

Понятие первообразной. Первообразные элементарных функций. Неопределенный интеграл Правила вычисления первообразных. Понятие об определенном интеграле. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур  
Контрольная работа № 6 по теме «Первообразная и интеграл»

#### Знать:

- понятие первообразной, формулы для отыскания первообразных, правила отыскания первообразных; определение неопределенного интеграла, таблицу основных неопределенных интегралов, правила интегрирования
- понятие определенного интеграла, геометрический и физический смысл определенного интеграла, формулу Ньютона-Лейбница.

#### Уметь:

- доказывать, что функция является первообразной, находить множество первообразных для заданной функции, находить первообразную, график которой проходит через заданную точку, находить неопределенный интеграл, используя правила интегрирования и таблицу основных неопределенных интегралов

- вычислять определенный интеграл, вычислять площади плоских фигур с помощью определенного интеграла.

### **6. Элементы теории вероятностей и математической статистики 9 часов.**

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Вероятность и статистическая частота наступления события. Схема Бернулли. Биномиальное распределение. Многоугольник распределения. Дисперсия. Гауссова кривая. Закон больших чисел

Знать понятия:

- классическая вероятностная схема, вероятность событий, геометрическая вероятность, равновероятные исходы, предельный переход
- схема Бернулли, теорема Бернулли, биномиальное распределение, многоугольник распределения
- обработка информации, таблицы распределения данных, графики распределения данных, паспорт данных, числовые характеристики, таблица распределения, частота варианты, гистограмма распределения, мода, медиана, среднее ряда данных.
- статистическая устойчивость, гауссова кривая, алгоритм использования гауссовой кривой в приближенных вычислениях, закон больших чисел
- определение относительной частоты случайного события.

Уметь:

- формулировать классическое определение вероятности случайного события

### **7. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств 33 часа.**

Равносильность уравнений, неравенств. Методы решения уравнений Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль. Иррациональные уравнения и неравенства. Решение иррациональных уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Доказательства неравенств. Решение систем уравнений с двумя неизвестными. Уравнения с параметрами

Контрольная работа №7 по теме «Уравнения и неравенства»

Контрольная работа № 8 по теме «Системы уравнений и неравенств»

Знать:

- определения равносильных уравнений, уравнения - следствия, постороннего корня, теоремы о равносильности уравнений, причины потери корней при решении уравнений
- 4 общих метода решения уравнений
- определения равносильных неравенств, неравенства- следствия, теоремы о равносильности неравенств, определения системы неравенств, совокупности неравенств
- понятия системы уравнений, решения системы, равносильных систем, основные методы решения систем
- что такое уравнение и неравенство с параметрами и как рассуждают при решении уравнений и неравенств с параметрами

Уметь:

- преобразовывать данное уравнение в уравнение- следствие, доказывать равносильность уравнений
- использовать рассмотренные методы при решении уравнений
- доказывать равносильность неравенств, решать неравенства, применяя теоремы о равносильности неравенств, решать системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства и неравенства с модулями

- применять изученные методы при решении систем, решать текстовые задачи с помощью систем уравнений
- решать простейшие уравнения и неравенства с параметрами

### **8. Повторение 13 часов.**

Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Решение рациональных уравнений и неравенств. Решение показательных уравнений и неравенств. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений и неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Производная. Первообразная и интеграл. Элементы комбинаторики и статистики.

### **Формы и методы работы с учащимися**

**Педагогические технологии:** технология критического мышления, проблемное обучения, ИКТ, здоровьесберегающая, проектная, индивидуально-развивающее обучение, разноуровневое обучение, обучение в сотрудничестве.

**Формы организации учебных занятий:** .: урок: лекция, исследования, решения задач, практикум, зачет; комбинированный урок

**Формы текущего контроля ЗУН:** устные ответы, письменное выполнение теста, математический диктант, самостоятельная работа, зачет, домашнее задание, творческое задание, контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** тестовая работа по типу ЕГЭ.

### **Детали адаптации учебного курса для одаренных учащихся**

В рамках изучения курса «Математики» предполагается использование учащимися дополнительной литературы и интернет-источников, которые прописаны в учебных пособиях по данному предмету.

### **Система оценки достижений учащихся**

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

- Отметка «4» ставится в следующих случаях:
    - работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
    - допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).
  - Отметка «3» ставится, если:
    - допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
  - Отметка «2» ставится, если:
    - допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.
- Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

## 2. Оценка устных ответов обучающихся.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;



- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;

- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

### **3 Грубыми считаются ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;

- незнание наименований единиц измерения;

- неумение выделить в ответе главное;

- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;

- неумение делать выводы и обобщения;

- неумение читать и строить графики;

- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;

- потеря корня или сохранение постороннего корня;

- отбрасывание без объяснений одного из них;

- равнозначные им ошибки;

- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

- логические ошибки.

### **3.2. К негрубым ошибкам следует отнести:**

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;

- неточность графика;

- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);

- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;

- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

### **3.3. Недочетами являются:**

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;

- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков

Оценка тестовых заданий осуществляется по критериям из сборников, которые используются для контроля знаний.

№ урока	Тема урока	Количество часов	Содержание	Планируемый предметный результат
<b>Алгебра и начала анализа</b>				
<b>Повторение -7 ч</b>				
1	Повторение: Тригонометрические функции, их свойства и графики.	1	Функции: синуса, косинуса, тангенса, котангенса. Построение графиков и описание свойств.	<b>Знать</b> свойства тригонометрических функций <b>Уметь</b> строить их графики.
2	Повторение: Преобразование тригонометрических выражений.	1		<b>Уметь</b> использовать формулы, содержащие тригонометрические выражения для выполнения соответствующих расчетов; преобразовывать формулы, выражая одни тригонометрические функции через другие.
3	Повторение: Тригонометрические уравнения.	1	Арккосинус, арксинус, арктангенс, арккотангенс. Метод разложения на множители, однородные уравнения, алгоритм решения уравнений.	<b>Уметь</b> решать простейшие тригонометрические уравнения. <b>Владеть</b> основными способами решения тригонометрических уравнений. <b>Уметь</b> решать квадратные уравнения относительно одной из тригонометрических функций, сводимых к ним, однородных уравнений первой и второй степени.
4	Повторение: Тригонометрические неравенства.	1		<b>Применять</b> рациональные способы при решении тригонометрических неравенств, применять основные тригонометрические тождества и другие формулы тригонометрии. <b>Уметь</b> решать простейшие тригонометрические неравенства с помощью координатной окружности или с помощью графиков соответствующих функций.
5	Повторение: Производная.	1	Формулы дифференцирования, правила дифференцирования.	<b>Уметь</b> применять дифференциальное исчисление для решения прикладных задач.
6	Повторение: Производная, ее применение.		Исследование на монотонность и экстремумы, уравнение касательной, применение производной.	<b>Уметь</b> применять дифференциальное исчисление для решения прикладных задач.
7	Вводный контроль	1	Выполнение дифференцированной контрольной работы.	<b>Знать</b> о тригонометрических функциях и их свойствах, о решении тригонометрических уравнений и неравенств, о производной и ее применении.
<b>Многочлены- 10 ч</b>				
8-10	Анализ контрольной работы. Многочлены от одной переменной	3	Арифметические операции над многочленами от одной переменной, стандартный вид многочлена, многочлен степени $n$ , степень многочлена, деление многочлена на многочлен с остатком. Свойства делимости многочленов, корень многочлена, тождественно равные многочлены,	<b>Уметь</b> выполнять арифметические операции над многочленами от одной переменной, делить многочлен на многочлен с остатком, раскладывать многочлены на множители.

			разложение многочлена на множители. Деление многочлена на двучлен, схема Горнера, коэффициенты частного и остатка.	
11-13	Многочлены от нескольких переменных.	3	Однородные, симметрические многочлены от нескольких переменных и их системы. Решение многочленов от нескольких переменных и их систем разными способами.	<b>Уметь</b> различать однородные, симметрические многочлены от нескольких переменных и их системы. <b>Знать</b> способы их решения.
14-16	Уравнения высших степеней.	3	Методы решения уравнений высших степеней: метод разложения на множители и метод введения новой переменной. Метод решения возвратных уравнений.	<b>Знать</b> методы решения уравнений высших степеней: метод разложения на множители и метод введения новой переменной. <b>Знать</b> метод решения возвратных уравнений.
17	Контрольная работа № 1 по теме «Многочлены».	1	Выполнение дифференцированной контрольной работы.	Проверка ЗУН учащихся по данной теме.
<b>Степени и корни. Степенные функции -24 ч</b>				
18-19	Анализ контрольной работы. Понятие корня n-й степени из действительного числа.	2	Корень n-ой степени из неотрицательного числа корень нечетной степени из отрицательного числа, извлечение корня, подкоренное выражение, показатель корня, радикал	<b>Знать</b> определение корня n-й степени, его свойства. <b>Уметь</b> выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы, решать простейшие уравнения, содержащие корни n-й степени.
20-22	Функция $y = \sqrt[n]{x}$ ее свойства и график.	3	Функция $y = \sqrt[n]{x}$ , свойства, график, дифференцируемость.	<b>Уметь</b> определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, строить график функции, описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения.
23-25	Свойства корня n-й степени.	3	Корень n-ой степени из произведения, частного, степени, корня.	<b>Знать</b> свойства корня n-й степени. <b>Уметь</b> преобразовывать простейшие выражения, содержащие радикалы.
26-29	Преобразование выражений, содержащих радикалы.	4	Иррациональные выражения, вынесение множителя за знак радикала, внесение множителя под знак радикала, преобразование выражений.	<b>Уметь</b> выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы. <b>Знать</b> , как находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы.
30-31	Контрольная работа № 2 по теме «Функция $y = \sqrt[n]{x}$ ее свойства»	2	Выполнение дифференцированной контрольной работы.	Проверка ЗУН учащихся по данной теме.
32-34	Анализ контрольной работы. Понятие степени с любым рациональным показателем.	3	Степень с любым целочисленным показателем, свойства степени, иррациональные уравнения, методы решения иррациональных уравнений.	<b>Уметь</b> находить значения степени с рациональным показателем, проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени.
35-38	Степенные функции, их свойства и графики.	4	Степенные функции, свойства функции, дифференцируемость, графики, исследование функций.	<b>Знать</b> , как строить графики степенных функций при различных значениях показателя; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций. <b>Уметь</b> находить по графику функции наибольшие и наи-

				меньшие значения.
39-40	Извлечение корня из комплексного числа.	2	Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно-сопряженные числа. Извлечение корня из комплексного числа. Нахождение корней квадратного уравнения с отрицательным дискриминантом.	<b>Уметь</b> выполнять арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. <b>Знать</b> комплексно-сопряженные числа. <b>Уметь</b> извлекать корень из комплексного числа. <b>Знать</b> , как найти корни квадратного уравнения с отрицательным дискриминантом.
41	Контрольная работа № 3 по теме «Степенные функции».	1	Выполнение дифференцированной контрольной работы.	Проверка ЗУН учащихся по данной теме.
<b>Показательная и логарифмическая функции – 31 ч</b>				
42-44	Анализ контрольной работы. Показательная функция, ее свойства и график.	3	Степень с иррациональным показателем. Показательная функция, степень с произвольным действительным показателем, свойства показательной функции, ее график экспонента. Симметрия относительно оси ординат.	<b>Знать</b> определения показательной функции. <b>Уметь</b> формулировать ее свойства, строить схематический график любой показательной функции, использовать график показательной функции для решения уравнений и неравенств графическим методом.
45-47	Показательные уравнения.	3	Показательные уравнения, функционально-графический метод, метод уравнивания показателей, метод введения новой переменной, свойства показательных уравнений.	<b>Знать</b> показательные уравнения. <b>Уметь:</b> - решать простейшие показательные уравнения, их системы; использовать функционально-графический метод; - решать показательные уравнения методом вынесения общего множителя и методом введения новой переменной.
48-49	Показательные неравенства.	2	Показательные неравенства, методы решения показательных неравенств, равносильные неравенства, свойства неравенств.	<b>Иметь</b> представление о показательном неравенстве. <b>Уметь</b> решать простейшие показательные неравенства, их системы, использовать для приближенного решения неравенств графический метод.
50-51	Понятие логарифма.	2	Логарифм, основание логарифма, иррациональное число, логарифмирование, десятичный логарифм.	<b>Уметь</b> устанавливать связь между степенью и логарифмом, понимать их взаимно-противоположное значение, вычислять логарифм числа по определению.
52-54	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	3	Функция $y = \log_a x$ , ее свойства и график, логарифмическая кривая.	<b>Иметь</b> представление об определении логарифмической функции, ее свойств в зависимости от основания. <b>Знать</b> , как применять свойства логарифмической функции. <b>Уметь</b> определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, применять свойства функции для определения аргумента по значению функции.
55-56	Контрольная работа № 4 по теме «Показательная и логарифмическая функции».	2	Выполнение дифференцированной контрольной работы.	Проверка ЗУН учащихся по данной теме.

57-60	Анализ контрольной работы. Свойства логарифма.	4	Свойства логарифмов, логарифм произведения, частного, степени, логарифмирование.	<b>Знать</b> свойства логарифмов. <b>Уметь</b> выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения логарифма; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы.
61-64	Логарифмические уравнения.	4	Логарифмическое уравнение, потенцирование, равносильные логарифмические уравнения Функционально-графический метод, метод потенцирования. Метод введения новой переменной, метод логарифмирования.	<b>Знать</b> о методах решения логарифмических уравнений. <b>Уметь</b> решать простейшие логарифмические уравнения, использовать метод введения новой переменной для сведения уравнения к рациональному виду, решать простейшие логарифмические уравнения, их системы, использовать для приближенного решения уравнений графический метод, изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.
65-67	Логарифмические неравенства.	3	Логарифмическое неравенство, равносильные логарифмические неравенства, методы решения логарифмических неравенств.	<b>Знать</b> алгоритм решения логарифмического неравенства в зависимости от основания. <b>Уметь</b> решать простейшие логарифмические неравенства, применяя метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду.
68-70	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	3	Число $e$ , натуральный логарифм, дифференцирование.	<b>Знать</b> формулы для нахождения производной и первообразной показательной и логарифмической функций. <b>Уметь</b> вычислять производные и первообразные простейших показательных и логарифмических функций.
71-72	Контрольная работа № 5 по теме «Логарифмические уравнения и неравенства».	2	Выполнение дифференцированной контрольной работы.	Проверка ЗУН учащихся по данной теме.
<b>Первообразная и интеграл -9 ч</b>				
73-75	Анализ контрольной работы. Первообразная и неопределенный интеграл.	3	Дифференцирование, интегрирование, первообразная, таблица первообразных, правила первообразных. Неопределенный интеграл, таблица основных неопределенных интегралов, правила интегрирования.	<b>Знать</b> понятия первообразная и неопределенный интеграл. <b>Уметь</b> находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число. <b>Знать</b> , как вычисляются неопределенные интегралы. <b>Применять</b> понятия первообразной и неопределенного интеграла, решая различные задания.
76-80	Определенный интеграл.	5	Криволинейная трапеция, предел последовательности, площадь криволинейной трапеции Формула Ньютона-Лейбница. Двойная подстановка. Два свойства определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	<b>Знать</b> формулу Ньютона — Лейбница. <b>Уметь</b> вычислять в простейших заданиях площади с использованием первообразной.
81	Контрольная работа № 6 по теме «Первообразная и интеграл».	1	Выполнение дифференцированной контрольной работы.	Проверка ЗУН учащихся по данной теме.
<b>Элементы теории вероятностей и математической статистики – 9 ч</b>				
82-83	Анализ контрольной работы.	2	Классическое определение вероятностей. Правило для	<b>Знать</b> классическую вероятностную схему для

	Вероятность и статистика		нахождения геометрических вероятностей.	равновероятных испытаний. <b>Знать</b> правило геометрических вероятностей.
84-86	Независимые повторения испытаний с двумя исходами.	3	Вероятностная схема Бернулли, теорема Бернулли, понятие многогранник распределения. Примеры заданий.	<b>Знать</b> вероятностную схему Бернулли, теорему Бернулли, понятие многогранник распределения.
87-88	Статистические методы обработки информации.	2	Обработка данных, многоугольник распределения, гистограмма и круговая диаграмма основные этапы статистической обработки данных, объем измерений, размах измерений, мода измерения, среднее арифметическое. Варианта измерения. Кратность варианты. Абсолютная частота. Таблицы распределения.	<b>Знать</b> понятия: общий ряд данных, выборка, варианта, кратность варианты, таблица распределения, частота варианты, график распределения частот. <b>Знать</b> способы представления информации.
89-90	Гауссова кривая. Закон больших чисел.	2	Гауссова кривая; алгоритм использования кривой нормального распределения и функции площади под гауссовой кривой в приближенных вычислениях, закон больших чисел. Примеры заданий.	<b>Знать</b> , график, какой функции называется гауссовой кривой; алгоритм использования кривой нормального распределения и функции площади под гауссовой кривой в приближенных вычислениях, о законе больших чисел.
<b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств – 33 ч</b>				
91-94	Равносильность уравнений.	4	Равносильность уравнений, следствие уравнений, посторонние корни. Область определения уравнений (область допустимых значений) утверждение о равносильности уравнений. Теорема о равносильности уравнений. Этапы решения уравнений: технический анализ решения, проверка.	<b>Знать</b> основные способы равносильных переходов. <b>Уметь</b> предвидеть возможную потерю или приобретение корня и находить пути возможного избегания ошибок. <b>Уметь</b> выполнять проверку найденного решения с помощью подстановки и учета области допустимых значений.
95-97	Общие методы решения уравнений.	3	Замена уравнения, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод.	<b>Знать</b> основные методы решения алгебраических уравнений: метод разложения на множители и метод введения новой переменной. <b>Уметь</b> применять их при решении рациональных уравнений степени, выше 2. <b>Уметь</b> решать простые тригонометрические, показательные, логарифмические, иррациональные уравнения.
98-100	Равносильность неравенств.	3	Равносильность неравенства, частное и общее решение, системы и совокупности неравенств.	<b>Знать</b> основные способы равносильных переходов. <b>Уметь</b> выполнять проверку найденного решения с помощью подстановки и учета области допустимых значений.
101-103	Уравнения и неравенства с модулями.	3	Решение уравнений и неравенств с модулем, раскрывая модуль по определению, графически и используя свойства функций, входящих в выражение.	<b>Уметь</b> решать уравнения и неравенства с модулем, раскрывая модуль по определению, графически и используя свойства функций, входящих в выражение.
104-105	Контрольная работа №7 по теме «Уравнения и неравенства».	2	Выполнение дифференцированной контрольной работы.	Проверка ЗУН учащихся по данной теме.
106-108	Анализ контрольной работы. Уравнения и неравенства со знаком радикала.	3	Уравнения и неравенства со знаком радикала.	<b>Уметь</b> решать уравнения и неравенства со знаком радикала.
109-110	Уравнения и неравенства с двумя переменными	2	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	<b>Уметь</b> решать уравнения и неравенства с двумя переменными. <b>Уметь</b> изображать на плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными.
111-	Доказательство неравенств.	3	Доказательство неравенств с помощью определения от противного, методом математической индукции,	<b>Знать</b> , как доказать неравенства с помощью определения от противного, методом математической индукции,

113			функционально-графическим методом, а также синтетическим методом.	функционально-графическим методом, а также синтетическим методом.
114-117	Системы уравнений.	4	Система уравнений, решение системы уравнений, равносильные системы, методы решения.	<b>Знать</b> , как графически и аналитически решать системы, составленные из двух и более уравнений. <b>Уметь</b> графически и аналитически решать системы, составленные из двух и более уравнений.
118-119	Контрольная работа № 8 по теме «Системы уравнений и неравенств».	2	Выполнение дифференцированной контрольной работы.	Проверка ЗУН учащихся по данной теме.
120-123	Анализ контрольной работы. Задачи с параметром.	4	Уравнения с параметрами, неравенства с параметрами, приемы решения уравнений и неравенств с параметрами.	<b>Уметь</b> решать простейшие уравнения и неравенства с параметром.
<b>Повторение – 13 ч</b>				
124	Повторение: решение простых иррациональных уравнений.	1	Вычисление радикалов и решение простых иррациональных уравнений.	<b>Уметь</b> использовать четность корня $n$ -й степени при вычислении радикалов и решении простых иррациональных уравнений.
125	Повторение: функция $y = \sqrt[n]{x}$	1	Построение графика функции $y = \sqrt[n]{x}$ и решение заданий, содержащие радикалы, применяя свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$ .	<b>Уметь</b> строить график функции $y = \sqrt[n]{x}$ решать задания, содержащие радикалы, применяя свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$ . <b>Уметь</b> определять понятия, приводить доказательства.
126	Повторение: уравнения, неравенства с параметрами.	1	Решение уравнений и неравенств с параметрами, используя свойства и график функции $y = \sqrt[n]{x}$ .	<b>Уметь</b> пользоваться свойствами и графиком функции $y = \sqrt[n]{x}$ , решая уравнения, неравенства с параметрами.
127-129	Повторение: логарифмические и показательные уравнения и неравенства.	3	Решение логарифмических и показательных уравнений и неравенств, используя свойства и график логарифмической и показательной функций.	<b>Уметь</b> использовать свойства и графики логарифмической и показательной функций, решать логарифмические и показательные уравнения и неравенства.
130	Повторение: первообразная и интеграл.	1	Решение заданий по теме «Первообразная и интеграл».	<b>Уметь</b> определять понятия, приводить доказательства по теме «Первообразная и интеграл».
131	Повторение: физические задания на движение, решения простейших дифференциальных уравнений.	1	Решение физических заданий на движение и решение простейших дифференциальных уравнений.	<b>Уметь</b> использовать понятие первообразной, неопределенного интеграла, решать физические задания на движение, решать простейшие дифференциальные уравнения.
132	Повторение: вычисления площадей криволинейных трапеций и других плоских фигур.	1	Решение задач на вычисления площадей криволинейных трапеций и других плоских фигур, используя понятия первообразной, определенного интеграла.	<b>Уметь</b> использовать понятия первообразной, определенного интеграла в решении задач на вычисления площадей криволинейных трапеций и других плоских фигур.
133	Повторение: показательные уравнения, неравенства и их системы.	1	Решение показательных уравнений и неравенств и их систем.	<b>Уметь</b> пользоваться общими методами решения показательных уравнений, неравенств и их систем.
134	Повторение: логарифмические уравнения, неравенства и их системы.	1	Решение логарифмических уравнений, неравенств и их систем.	<b>Уметь</b> пользоваться общими методами решения логарифмических уравнений, неравенств и их систем.
135	Повторение: иррациональные уравнения, неравенства и их системы.	1	Решения иррациональных уравнений, неравенств и их систем.	<b>Уметь</b> пользоваться общими методами решения иррациональных уравнений, неравенств и их систем.

	системы.			
136	Повторение: уравнения, неравенства и их системы с параметрами.	1	Решение уравнений, неравенств и их систем с параметром.	<b>Уметь</b> пользоваться общими методами решения уравнений, неравенств и их систем с параметром.

### **Организация обучения с использованием ЭО и ДОТ**

**Формат проведения занятий:** асинхронный(обучающиеся получают материалы для самостоятельного изучения, домашние задания, тесты, которые необходимо сдать к определённом сроку) ) и синхронный (проведение занятий в определенное время с помощью Skype).

**Образовательные ресурсы:** цифровой образовательный ресурс – «ЭПОС. Школа»; Российская электронная школа

**Средства коммуникации:** электронный дневник, закрытая группа в соц. сети (VK).

### **Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса**

1. Авторской примерной программой А. Г. Мордковича. (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/ М.: Мнемозина, 2013)
3. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г.Мордкович. – М.: Мнемозина, 2011.
4. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г.Мордкович. – М.: Мнемозина, 2011.