
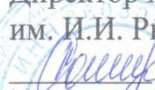


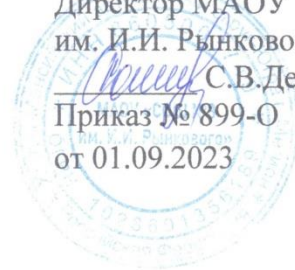
Приложение  
к основной образовательной программе  
уровня среднего общего образования  
(ФГОС СОО)

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №3 имени Ивана Ивановича Рынкового»

РАССМОТРЕНО  
на заседании ШМО учителей  
математики и информатики  
Руководитель ШМО  
 Л.В. Николаева  
Протокол № 1  
от 31.05.2023

СОГЛАСОВАНО  
на заседании методического  
совета МАОУ «СОШ №3  
им. И.И. Рынкового»  
Протокол № 1  
от 31.08.2023

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МАОУ «СОШ №3  
им. И.И. Рынкового»  
 С.В. Дектерева  
Приказ № 899-О  
от 01.09.2023



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ  
АЛГЕБРА и НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА  
ДЛЯ 11 КЛАССА  
(профильный уровень)**

**(4 часа в неделю, всего – 136 часов)**

Составитель: Николаева Л.В.,  
учитель математики

г. Мегион, 2023

Аннотация  
к программе по учебному предмету «Алгебра и начала математического  
анализа»

для 11 класса (профильный уровень)

Данная программа предназначена для описания организации учебного процесса по предмету «Алгебра и начала математического анализа» среднего общего образования (11 класс). На изучение курса «Алгебра и начала математического анализа» на профильном уровне в 11 классе отводится 4 часа в неделю, 136 часов в год.

Программа состоит из следующих разделов:

- пояснительная записка;
- планируемые результаты освоения учебного предмета;
- содержание учебного предмета;
- тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы;
- календарно-тематическое планирование.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа по предмету «Алгебра и начала математического анализа» для 11 класса ориентирована на изучение алгебры и начал математического анализа на профильном уровне. Программа составлена в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 №413 (с последующими изменениями)
- Основной образовательной программой уровня среднего общего образования МАОУ «СОШ №3 им. И.И. Рынкового»
- Учебным планом МАОУ «СОШ №3 им. И.И. Рынкового»
- Примерной программой воспитания, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 02.06.2020 №2/20
- Приказом Минпросвещения России от 11.12.2020 №712 «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся»
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 23.12.2020 №766 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 №254»
- Постановлением Главного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Программа реализуется с помощью учебно-методического комплекта:

- Программы для общеобразовательных учреждений: Сборник «Программы общеобразовательных учреждений: Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл./ Сост. Т.А.Бурмистрова, - М.: Просвещение, 2016 г.;
- Учебник «Алгебра и начала математического анализа. 11 класс»: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни/ [С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин]. – М. Просвещение, 2018 г.
- Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Дидактические материалы М. К. Потапов, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2017.
- Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Книга для учителя М. К. Потапов, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2017.

### Цели изучения курса

Изучение курса «Алгебра и начала анализа» в старшей школе 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 устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;

- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности.

- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

### **Задачи курса**

Основными задачами курса являются:

- приобрести математические знания и умения;
- овладеть обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;

- освоить компетенции: учебно-познавательные, коммуникативные, рефлексивные, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора;

- научиться самостоятельно работать с источниками информации, анализировать, обобщать, систематизировать полученную информацию и интегрировать ее в личный опыт.

Основной тип учебных занятий - комбинированный урок, включающий в себя лекционный материал, предлагаемый преподавателем и упражнения раздела «Задачник», направленные на формирование умений и навыков, необходимых для выполнения заданий.

Кроме того, система учебных занятий, включает в себя раздел «Учебно-тренировочные тестовые задания» по всем разделам курса, с целью обобщения и систематизации сведений по изучаемым темам, решая тестовые задания; формирования понимания возможности использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни. Контрольные тестовые замеры обеспечивают эффективную обратную связь, позволяющую обучающимся корректировать свою деятельность. Индивидуальная учебная деятельность сочетается с проектными формами работы.

Программа предусматривает проведение контрольных мероприятий по оценке качества подготовки обучающихся в форме самостоятельных, тестовых, контрольных работ, а также административных контрольных работ.

Административных контрольных работ - 3: входная (1 ч), за I полугодие (1 ч), за учебный год (1 ч).

При реализации программы используются современные образовательные технологии (технология деятельностного подхода, технология личностно-ориентированного обучения, технология проблемного обучения, технологии дистанционного обучения), а также электронное обучение посредством комплексной автоматизированной

информационной системы, информационно-образовательных проектов «ЯКласс», «Российская электронная школа», образовательной системы «Открытая школа 2035», «Учи.ру» и другие.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Реализация рабочей программы направлена на достижение личностных, предметных и метапредметных образовательных результатов в соответствии с требованиями ФГОС СОО:

**Личностными результатами**, формируемыми при изучении данного курса, являются:

- 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 нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в общеобразовательной, 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 возможность реализации собственных жизненных планов.

**Метапредметные результаты** изучения курса алгебры и начал математического анализа проявляются:

- в умении самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- в умении самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- в умении соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;

- в умении оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

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

- в умении использовать средства ИКТ;

- в умении ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

## **Предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа:**

### **Профильный уровень**

Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики (1-й уровень планируемых результатов), выпускник **научится**, а также **получит возможность научиться** для обеспечения успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук (2-й уровень планируемых результатов, выделено *курсивом*).

#### **Элементы теории множеств и математической логики**

— Свободно оперировать<sup>1</sup> (1 - здесь и далее — знать определение понятия, знать и уметь доказывать свойства (признаки, если они есть) понятия, характеризовать связи с другими понятиями, представляя одно понятие как часть целостного комплекса, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач) понятиями: множество, пустое, конечное и бесконечное множества, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств;

— применять числовые множества на координатной прямой: отрезок, интервал, полуинтервал, промежутки с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;

— проверять принадлежность элемента множеству;

— находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;

— задавать множества перечислением и характеристическим свойством;

— оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;

— проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений;

— *оперировать понятием определения, основными видами определений и теорем;*

— *понимать суть косвенного доказательства;*

— *оперировать понятиями счётного и несчётного множества;*

— *применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств при решении задач.*

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

— использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;

— проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;

— использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

### **Числа и выражения**

— Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени  $n$ , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

— понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;

— переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;

— доказывать и использовать признаки делимости, суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;

— выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;

— сравнивать действительные числа разными способами;

— упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше второй;

— находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;

— выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;

— выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений;

— свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;

— понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;

— владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач;

— иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;

— свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;

— владеть формулой бинома Ньютона;

— применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД, Китайскую теорему об остатках, Малую теорему Ферма;

— применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;

— применять при решении задач цепные дроби, многочлены с действительными и целыми коэффициентами;

— владеть понятиями: приводимые и неприводимые многочлены; применять их при решении задач;

— применять при решении задач Основную теорему алгебры; простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

— выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближённых вычислений, используя разные способы сравнений;

— записывать, сравнивать, округлять числовые данные;

— использовать реальные величины в разных системах измерения;

— составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

**Уравнения и неравенства**

— Свободно оперировать понятиями: уравнение; неравенство; равносильные уравнения и неравенства; уравнение, являющееся следствием другого уравнения; уравнения, равносильные на множестве; равносильные преобразования уравнений;

— решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения третьей и четвёртой степеней, дробно-рациональные и иррациональные;

— овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;

— применять теорему Безу к решению уравнений;

— применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;

— понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;

— владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;

— использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;

— решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;

— владеть разными методами доказательства неравенств;

— решать уравнения в целых числах;

— изображать на плоскости множества, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;

— свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;

— свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

— свободно решать системы линейных уравнений;

— решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;

— применять при решении задач неравенства Коши-Буняковского, Бернулли;

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**



- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач из других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем, при решении задач из других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач из других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
- использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств.

### **Функции**

- Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, чётная и нечётная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
- владеть понятием: степенная функция; строить её график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
- владеть понятиями: показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием: логарифмическая функция; строить её график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- владеть понятием: тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- владеть понятием: обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: чётность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- владеть понятиями: числовые последовательности, арифметическая и геометрическая прогрессии;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий;
- *владеть понятием: асимптота; уметь его применять при решении задач;*
- *применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков.*

### **В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки

знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

— определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. (амплитуда, период и т. п.).

### **Элементы математического анализа**

— Владеть понятием: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;

— применять для решения задач теорию пределов;

— владеть понятиями: бесконечно большие числовые последовательности и бесконечно малые числовые последовательности; уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;

— владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;

— вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;

— исследовать функции на монотонность и экстремумы;

— строить графики и применять их к решению задач, в том числе с параметром;

— владеть понятием: касательная к графику функции; уметь применять его при решении задач;

— владеть понятиями: первообразная, определённый интеграл;

— применять теорему Ньютона-Лейбница и её следствия для решения задач;

— *свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;*

— *свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;*

— *оперировать понятием первообразной для решения задач;*

— *овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона-Лейбница и его простейших применениях;*

— *оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;*

— *уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;*

— *уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;*

— *уметь выполнять приближённые вычисления (методы решения уравнений, вычисления определённого интеграла);*

— *уметь применять приложение производной и определённого интеграла к решению задач естествознания;*

— *владеть понятиями: вторая производная, выпуклость графика функции; уметь исследовать функцию на выпуклость.*

### **В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**

— решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов, интерпретировать полученные результаты.

### **Комбинаторика, вероятность и статистика, логика и теория графов**

- Оперировать основными описательными характеристиками числового набора; понятиями: генеральная совокупность и выборка;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей; вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей;
- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о совместных распределениях случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределённых случайных величин;
- иметь представление о корреляции случайных величин;
- *иметь представление о центральной предельной теореме;*
- *иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;*
- *иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и её уровне значимости;*
- *иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;*
- *иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;*
- *владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;*
- *иметь представление о деревьях и уметь применять его при решении задач;*
- *владеть понятием: связность; уметь применять компоненты связности при решении задач;*
- *уметь осуществлять пути по рёбрам, обходы рёбер и вершин графа;*
- *иметь представление об Эйлеровом и Гамильтоновом пути; иметь представление о трудности задачи нахождения Гамильтонова пути;*
- *владеть понятиями: конечные счётные множества; счётные множества; уметь применять их при решении задач;*
- *уметь применять метод математической индукции;*
- *уметь применять принцип Дирихле при решении задач.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- выбирать методы подходящего представления и обработки данных.

**Текстовые задачи**

- Решать разные задачи повышенной трудности;

- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- решать практические задачи и задачи из других предметов.

**История и методы математики**

- Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- понимать роль математики в развитии России;
- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов;
- *применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики).*

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
«АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»  
(профильный уровень 4 часа в неделю, всего 136 часов)  
(курсивом выделены темы профильного уровня)

**1. Функции и их графики**

Элементарные функции. Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции. Чётность, нечётность, периодичность функций. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. *Графики функций, содержащих модули.*

Входной контроль. Административная контрольная работа.

**2. Предел функции и непрерывность**

Понятие предела функции. Односторонние пределы. Свойства пределов функций. Понятие непрерывности функции. Непрерывность элементарных функций.

**3. Обратные функции**

Понятие обратной функции. *Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции. Примеры использования обратных тригонометрических функций.*

Контрольная работа «Функции».

**4. Производная**

Понятие производной. Производная суммы, разности. *Непрерывность функций, имеющих производную, дифференциал.* Производная произведения. Производная частного. Производные элементарных функций. Производная сложной функции.

Контрольная работа «Понятие производной».

**5. Применение производной**

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Возрастание и убывание функции. Производные высших порядков. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. *Асимптоты. Дробно-линейная функция.* Построение графиков функций с применением производных. Контрольная работа «Применение производной».

**6. Первообразная и интеграл**

Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. *Приближенное вычисление определенного интеграла.* Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенных интегралов. *Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах.*

Контрольная работа «Первообразная и интеграл».

Административная контрольная работа за 1 полугодие.

**7. Равносильность уравнений и неравенств**

Равносильные преобразования уравнений. Равносильные преобразования неравенств.

**8. Уравнения-следствия (9 часов)**

Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.

### **9. Равносильность уравнений и неравенств системам**

Основные понятия. Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида  $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$ . Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида  $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$ .

### **10. Равносильность уравнений на множествах**

Основные понятия. Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Другие преобразования уравнений. Применение нескольких преобразований. Контрольная работа «Уравнения».

### **11. Равносильность неравенств на множествах**

Основные понятия. Возведение неравенства в четную степень. Умножение неравенства на функцию. Другие преобразования неравенств. Применение нескольких преобразований. Нестрогие неравенства.

### **12. Метод промежутков для уравнений и неравенств**

Уравнения с модулями. Неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций. Контрольная работа «Неравенства».

### **13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств**

Использование областей существования функций. Использование неотрицательности функций. Использование ограниченности функции. Использование монотонности и экстремумов функций. Использование свойств синуса и косинуса.

### **14. Системы уравнений с несколькими неизвестными**

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.

Контрольная работа «Системы уравнений и неравенств».

### **15. Уравнения, неравенства и системы с параметрами**

Уравнения с параметром. Неравенства с параметром. Системы уравнений с параметром. Задачи с условиями.

**Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа 10-11 классов** Итоговая административная контрольная работа.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»**  
 в 11 классе  
 (профильный уровень 4 часа в неделю, всего 136 часов)

№ п/п	Название разделов и тем, входящих в раздел программы	К-во часов	Воспитательные задачи в рамках модуля «Школьный урок»
<b>1.</b>	<b>Функции и их графики</b>	<b>10</b>	
	Элементарные функции.	1	- формировать интерес к учению, к процессу познания, понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения), выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ; - формировать функциональную грамотность; - формировать понимание функции как важнейшей математической модели для описания процессов и явлений окружающего мира
	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции.	1	
	Чётность, нечётность, периодичность функций.	2	
	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции.	2	
	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.	1	
	Основные способы преобразования графиков.	1	
	Графики функций, содержащих модули.	1	
	Административная контрольная работа.	1	
<b>2.</b>	<b>Предел функции и непрерывность</b>	<b>5</b>	
	Понятие предела функции	1	- формировать способность строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин; - расширение кругозора учащихся через решение математических задач; - формировать способность применять математические методы к исследованию процессов в природе и обществе
	Односторонние пределы.	1	
	Свойства пределов функций.	1	
	Понятие непрерывности функции.	1	
	Непрерывность элементарных функций.	1	
<b>3.</b>	<b>Обратные функции</b>	<b>6</b>	
	Понятие обратной функции.	1	- формировать функциональную грамотность; - формировать понимание функции как важнейшей математической модели для описания процессов и явлений окружающего мира
	Взаимно обратные функции.	1	
	Обратные тригонометрические функции.	2	
	Примеры использования обратных тригонометрических функций.	1	
	Контрольная работа по теме «Функции».	1	
<b>4.</b>	<b>Производная</b>	<b>11</b>	
	Понятие производной.	2	- формировать представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники; - формировать способность осознанного выбора и построения дальнейшей индивидуальной траектории развивать интерес к изучению темы, мотивировать желание применять приобретённые знания и умения, формировать умение работать в коллективе и находить согласованные решения; - формировать умение видеть математическую задачу в контексте
	Производная суммы, разности.	2	
	Непрерывность функций, имеющих производную, дифференциал.	1	
	Производная произведения. Производная частного.	2	
	Производные элементарных функций.	1	
	Производная сложной функции.	2	
	Контрольная работа «Понятие производной».	1	

			проблемной ситуации, в других дисциплинах, в окружающей жизни
<b>5.</b>	<b>Применение производной</b>	<b>16</b>	
	Максимум и минимум функции.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;</li> <li>– формировать умения определять понятия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;</li> <li>– формировать ответственное отношение к обучению, готовности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;</li> <li>– формировать умение использовать приобретённые знания в практической деятельности</li> </ul>
	Уравнение касательной.	2	
	Приближенные вычисления.	1	
	Возрастание и убывание функции.	2	
	Производные высших порядков.	1	
	Экстремум функции с единственной критической точкой.	2	
	Задачи на максимум и минимум.	2	
	Асимптоты. Дробно-линейная функция	1	
	Построение графиков функций с применением производных.	2	
	Контрольная работа «Применение производной».	1	
<b>6.</b>	<b>Первообразная и интеграл</b>	<b>14</b>	
	Понятие первообразной.	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения;</li> <li>– формировать представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;</li> <li>– формировать способность осознанного выбора и построения дальнейшей индивидуальной траектории развивать интерес к изучению темы, мотивировать желание применять приобретённые знания и умения, формировать умение работать в коллективе и находить согласованные решения;</li> <li>– формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации, в других дисциплинах, в окружающей жизни</li> </ul>
	Площадь криволинейной трапеции.	1	
	Определенный интеграл.	2	
	Приближенное вычисление определенного интеграла.	1	
	Формула Ньютона-Лейбница.	3	
	Свойства определенных интегралов.	1	
	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах.	1	
	Контрольная работа «Первообразная и интеграл».	1	
	Административная контрольная работа	1	
<b>7.</b>	<b>Равносильность уравнений и неравенств.</b>	<b>4</b>	
	Равносильные преобразования уравнений.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формировать ответственное отношение к обучению, готовность к саморазвитию, самообразованию; осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия;</li> </ul>
	Равносильные преобразования неравенств.	2	
<b>8.</b>	<b>Уравнения-следствия</b>	<b>9</b>	
	Понятие уравнения-следствия.	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать понимание уравнения как важнейшей математической модели для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций;</li> <li>- воспитание у учащихся логической культуры мышления, строгости и стройности в умозаключениях;</li> </ul>
	Возведение уравнения в четную степень.	2	
	Потенцирование логарифмических уравнений.	3	
	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию.	1	
	Применение нескольких преобразований, приводящих к	2	



	уравнению-следствию.		
<b>9.</b>	<b>Равносильность уравнений и неравенств системам</b>	<b>13</b>	
	Основные понятия.	1	- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.
	Решение уравнений с помощью систем.	4	
	Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$	2	
	Решение неравенств с помощью систем.	4	
	Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$	2	
<b>10.</b>	<b>Равносильность уравнений на множествах</b>	<b>7</b>	
	Основные понятия.	1	- формировать качества личности, обеспечивающие социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения
	Возведение уравнения в четную степень.	2	
	Умножение уравнения на функцию.	1	
	Другие преобразования уравнений.	1	
	Применение нескольких преобразований.	1	
	Контрольная работа «Уравнения».	1	
<b>11.</b>	<b>Равносильность неравенств на множествах</b>	<b>6</b>	
	Основные понятия.	1	– формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения; – формировать представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;
	Возведение неравенства в четную степень.	1	
	Умножение неравенства на функцию.	1	
	Другие преобразования неравенств.	1	
	Применение нескольких преобразований.	1	
	Нестрогие неравенства.	1	
<b>12.</b>	<b>Метод промежутков для уравнений и неравенств</b>	<b>4</b>	
	Уравнения с модулями.	1	– формировать умения понимать и использовать математические средства наглядности: чертежи, графики, таблицы, диаграмма, применять полученные знания как на уроках, так и во внеурочной деятельности; – привлечение внимания к использованию функциональных представлений и свойств функций для решения задач из различных разделов курса математики, физики, химии и др.;
	Неравенства с модулями.	1	
	Метод интервалов для непрерывных функций.	1	
	Контрольная работа «Неравенства».	1	
	Контрольная работа «Неравенства».	1	
<b>13.</b>	<b>Использование свойств функции при решении уравнений и неравенств</b>	<b>5</b>	
	Использование областей существования функций.	1	– привлечение внимания к использованию функциональных представлений и свойств функций для решения задач из различных разделов курса математики, физики, химии и др.;
	Использование неотрицательности функций.	1	
	Использование ограниченности функции.	1	
	Использование монотонности и экстремумов функций.	1	
	Использование свойств синуса и косинуса.	1	
<b>14.</b>	<b>Системы уравнений с несколькими неизвестными</b>	<b>8</b>	
	Равносильность систем.	2	- формировать способность строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин; - расширение кругозора учащихся через
	Система-следствие.	2	
	Метод замены неизвестных.	2	
	Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.	1	

	Контрольная работа «Системы уравнений и неравенств».	1	решение математических задач; - формировать способность применять математические методы к исследованию процессов в природе и обществе.
<b>15.</b>	<b>Уравнения, неравенства и системы с параметрами</b>	<b>4</b>	
	Уравнения с параметром.	1	
	Неравенства с параметром.	1	
	Системы уравнений с параметром.	1	
	Задачи с условиями.	1	
<b>16.</b>	<b>Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа 10-11 классов</b>	<b>14</b>	
	Итоговое повторение.	13	– формировать ответственное отношение к обучению, готовность к саморазвитию, самообразованию; осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия;
	Итоговая контрольная работа. Административная контрольная работа за год.	1	– адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации.
	<b>ИТОГО</b>	<b>136</b>	

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»**  
 в 11 классе (УМК авторов С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин)  
 (профильный уровень, 4 часа в неделю, всего 136 часов)

№ п/п	Дата/Неделя	Тема урока	Планируемые результаты				
			Предметный результат	Метапредметные результаты			Личностные результаты
				Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	
<b>§ 1. Функции и их графики 10 ч.</b>							
1.	01.09-04.09	1.1. Элементарные функции	Знать и понимать: определение функции, какие функции называются элементарными, какие сложными Уметь: находить элементарные функции в заданных сложных функциях	Различают способ и результат действия. Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки	Владеют общим приёмом решения задач. Использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы	Контролируют действия партнёра. Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Развивают критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
2.	01.09-04.09	1.2. Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	Знать и понимать: Определения области существования, определения функции Уметь: Определять область определения и изменения функции	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Выполняют учебные задачи, не имеющие однозначного решения	Самостоятельно находят и формулируют учебную проблему, составляют план выполнения работы.	Воспринимают текст с учетом поставленной учебной задачи, находят в тексте информацию, необходимую для ее решения.
3.	01.09-04.09	1.3. Четность, нечетность, периодичность функций	Знать и понимать: существование функций, которые являются и четной и нечетной функцией или ни четной и ни нечетной функцией Уметь:	Сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства	Сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства	Вносят коррективы и дополнения в составленные планы.	Интересуются чужим мнением и высказывают свое.
4.	01.09-04.09	1.3. Четность, нечетность, периодичность функций					

			определять четность или нечетность функции, период функции.				
5.	06.09-11.09	1.4. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	Знать и понимать: Определения возрастающей, убывающей на промежутке функции, строго монотонной, неубывающей, невозрастающей функцией, нулей функции, промежутков знакопостоянства Уметь: доказывать возрастание, убывание функции на промежутке, указывать промежутки строго монотонности и знакопостоянства функции	Обрабатывают информацию и передают ее устным, письменным и способами	Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей	Участвуют в общей беседе. Выбирают способ решения задачи.	Развивают критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
6.	06.09-11.09	1.4. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	Знать и понимать: определение графика функции, этапы исследования функции Уметь: Исследовать функцию и строить график функции	Ставят и решают проблемы	Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	Формируют положительное отношение к учению, желание приобретать новые знания
7.	06.09-11.09	1.5. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	Знать и понимать: определение графика функции, этапы исследования функции Уметь: Исследовать функцию и строить график функции	Ставят и решают проблемы	Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	Формируют положительное отношение к учению, желание приобретать новые знания
8.	06.09-11.09	Административная контрольная работа	Демонстрируют умение решать задачи	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Формирование навыков организации анализа своей деятельности
9.	13.09-18.09	1.6. Основные способы преобразования графиков	Уметь: Выполнять основные преобразования графиков функций:	Выполняют учебные задачи, не имеющие однозначного	Самостоятельно находят и формулируют учебную	Воспринимают текст с учетом поставленной учебной задачи,	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной

			симметрия, перенос, растяжение, сжатие вдоль осей координат.	решения	проблему, составляют план выполнения работы.	находят в тексте информацию, необходимую для ее решения.	деятельности
10.	13.09-18.09	1.7. Графики функций, содержащих модули	Уметь: Выполнять преобразования графиков функций, содержащих модули.	Сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства	Вносят коррективы и дополнения в составленные планы.	Интересуются чужим мнением и высказывают свое.	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения
<b>§ 2. Предел функции и непрерывность 5 ч.</b>							
11.	13.09-18.09	2.1. Понятие предела функции	Обобщить способы преобразования графиков функций Уметь: Выполнять основные преобразования графиков функций: симметрия, перенос, растяжение, сжатие вдоль осей координат.	Обрабатывают информацию и передают ее устным, письменным и способами	Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей	Участвуют в общей беседе. Выбирают способ решения задачи.	Развивают критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
12.	13.09-18.09	2.2. Односторонние пределы	Обобщить способы преобразования графиков функций Уметь: Выполнять преобразования графиков функций, содержащих модули.	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Формирование навыков организации анализа своей деятельности
13.	20.09-25.09	2.3. Свойства пределов функций	Уметь: Вычислять элементарные пределы функций	Обрабатывают информацию и передают ее устным, письменным и способами	Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей	Участвуют в общей беседе. Выбирают способ решения задачи.	Развивают критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
14.	20.09-25.09	2.4. Понятие непрерывности функции	Знать и понимать: определения приращения функции, аргумента, непрерывности в точке и на отрезке				

			Уметь: Вычислять приращение функции, доказывать непрерывность функции				
15.	20.09-25.09	2.5. Непрерывность элементарных функций	Знать и понимать: Теорему о промежуточном значении непрерывной функции Уметь: Определять промежутки непрерывности функций	Ставят и решают проблемы	Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	Формируют положительное отношение к учению, желание приобретать новые знания
<b>§ 3. Обратные функции 6 ч.</b>							
16.	20.09-25.09	3.1. Понятие обратной функции	Знать и понимать: Понятие обратной функции, способы построения графика функции обратной данной Уметь: Находить функцию обратную данной, строить графики этих функций	Выполняют учебные задачи, не имеющие однозначного решения	Самостоятельно находят и формулируют учебную проблему, составляют план выполнения работы.	Воспринимают текст с учетом поставленной учебной задачи, находят в тексте информацию, необходимую для ее решения.	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности
17.	27.09-02.10	3.2. Взаимно обратные функции	Знать и понимать: основные методы исследования функций и построения их графиков, понятия предела функции и непрерывности функции в точке и на интервале, понятие функции, обратной к данной Уметь: исследовать функции и строить их графики, находить предел элементарных функций, находить	Различают способ и результат действия. Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки	Владеют общим приемом решения задач. Использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы	Контролируют действия партнёра. Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Развивают критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта

			функцию, обратную к данной.				
18.	27.09-02.10	3.3. Обратные тригонометрические функции	Знать и понимать: Определение обратных тригонометрических функций.	Ставят и решают проблемы	Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	Формируют положительное отношение к учению, желание приобретать новые знания
19.	27.09-02.10	3.3. Обратные тригонометрические функции	Уметь: строить графики обратных тригонометрических функций.				
20.	27.09-02.10	3.4. Примеры использования обратных тригонометрических функций	Знать и понимать: Определение обратных тригонометрических функций. Уметь: использовать обратные тригонометрические функции в различных учебных ситуациях.	Различают способ и результат действия. Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки	Владеют общим приемом решения задач. Использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы	Контролируют действия партнера. Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Развивают критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
21.	04.10-09.10	Контрольная работа № 1 по теме: «Функции».	Демонстрируют уровень усвоения знаний и уровень сформированности умений и навыков.	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Формирование навыков организации анализа своей деятельности
<b>§ 4. Производная 11 ч.</b>							
22.	04.10-09.10	4.1. Понятие производной	Знать и понимать: задачу на нахождение средней скорости через приращение пути и времени Уметь: находить приращение времени, пути на промежутке времени	Сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства	Вносят коррективы и дополнения в составленные планы.	Интересуются чужим мнением и высказывают свое.	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения
23.	04.10-	4.1. Понятие производной	Знать и понимать: Определение	Выбирают наиболее	Осуществляют самоконтроль,	Описывают содержание	Создают образ целостного мировоззрения при решении

	09.10		производной, механический и геометрический смысл производной Уметь: Находить производные элементарных функций на основе определения	эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	проверяя ответ на соответствие условию	совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	математических задач
24.	04.10-09.10	4.2. Производная суммы. Производная разности	Знать и понимать: Теоремы о сумме, разности производных и вынесении множителя за знак производной Уметь: применять правила при нахождении производных	Различают способ и результат действия. Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки	Владеют общим приёмом решения задач. Использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы	Контролируют действия партнёра. Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Развивают критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
25.	11.10-16.10	4.2. Производная суммы. Производная разности	Знать и понимать: Теоремы о сумме, разности производных и вынесении множителя за знак производной Уметь: применять правила при нахождении производных	Различают способ и результат действия. Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки	Владеют общим приёмом решения задач. Использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы	Контролируют действия партнёра. Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Развивают критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
26.	11.10-16.10	4.3. Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал.	Знать и понимать: Теорему о непрерывности функции, определение дифференциала. Уметь: применять теорему о непрерывности функции, вычислять дифференциал.	Сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства	Вносят коррективы и дополнения в составленные планы.	Интересуются чужим мнением и высказывают свое.	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения
27.	11.10-16.10	4.4. Производная произведения. Производная частного	Знать и понимать: Теорему о производной функций	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач
28.	11.10-16.10	4.4. Производная произведения. Производная частного	Уметь: применять правило при нахождении производных	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач
29.	18.10-23.10	4.5. Производные элементарных функций	Знать и понимать: Таблицу производных некоторых элементарных функций и правила	Выполняют учебные задачи, не имеющие однозначного решения	Самостоятельно находят и формулируют учебную проблему,	Воспринимают текст с учетом поставленной учебной задачи, находят в тексте	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности



			дифференцирования Уметь: использовать алгоритм нахождения производной простейших функций		составляют план выполнения работы.	информацию, необходимую для ее решения.	
30.	18.10-23.10	4.6. Производная сложной функции	Знать и понимать: теорему о производной сложной функции	Различают способ и результат действия.	Владеют общим приемом решения задач.	Контролируют действия партнера.	Развивают критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
31.	18.10-23.10	4.6. Производная сложной функции	Уметь: использовать алгоритм нахождения производной сложной функций	Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки	Использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	
32.	18.10-23.10	Контрольная работа № 2 по теме: «Понятие производной»	Демонстрируют умение решать задачи	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Формирование навыков организации анализа своей деятельности
<b>§ 5. Применение производной 16 ч.</b>							
33.	25.10-30.10	5.1. Максимум и минимум функции	Знать и понимать: понятия максимума и минимума функции, точки минимума, максимума, критические точки функции	Различают способ и результат действия.	Владеют общим приемом решения задач.	Контролируют действия партнера.	Развивают критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
34.	25.10-30.10	5.1. Максимум и минимум функции	математические обозначения, алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке и на интервале;	Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки	Использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	

			Уметь: Находить наибольшее и наименьшее значение функции, критические точки функции				
35.	25.10-30.10	5.2. Уравнение касательной	Знать и понимать: теорему об уравнении касательной	Различают способ и результат действия.	Владеют общим приёмом решения задач.	Контролируют действия партнёра.	Развивают критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
36.	25.10-30.10	5.2. Уравнение касательной	Уметь: записывать уравнение касательной к графику функции в точке $x_0$	Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки	Использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	
37.	08.11-13.11	5.3. Приближенные вычисления	Уметь: Использовать производную для приближенного вычисления значений функции	Выполняют учебные задачи, не имеющие однозначного решения	Самостоятельно находят и формулируют учебную проблему, составляют план выполнения работы.	Воспринимают текст с учетом поставленной учебной задачи, находят в тексте информацию, необходимую для ее решения.	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности
38.	08.11-13.11	5.5. Возрастание и убывание функции	Знать и понимать: Как по знаку производной можно заключить,	Сравнивают различные объекты:	Вносят коррективы и дополнения в составленные планы.	Интересуются чужим мнением и высказывают свое.	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения
39.	08.11-13.11	5.5. Возрастание и убывание функции	возрастает или убывает функция на промежутке; Уметь: находить по графику промежутки возрастания и убывания функции; находить интервалы монотонности функции, заданной аналитически, исследуя знаки её производной	выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства			
40.	08.11-	5.6. Производные высших порядков	Знать и понимать: понятие второй	Различают способ и	Владеют общим приёмом решения	Контролируют действия партнёра.	Развивают критичность мышления, умение распознать

	13.11		производной, механический смысл производной высших порядков Уметь: находить производные второго порядка элементарных функций	результат действия. Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки	задач. Использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
41.	15.11-20.11	5.8. Экстремум функции с единственной критической точкой	Знать и понимать: Утверждения об экстремумах функции с единственной критической точкой Уметь: Применять вторую производную для определения точек минимума и максимума	Выполняют учебные задачи, не имеющие однозначного решения	Самостоятельно находят и формулируют учебную проблему, составляют план выполнения работы.	Воспринимают текст с учетом поставленной учебной задачи, находят в тексте информацию, необходимую для ее решения.	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности
42.	15.11-20.11	5.8. Экстремум функции с единственной критической точкой					
43.	15.11-20.11	5.9. Задачи на максимум и минимум	Уметь: применять алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значения функции при решении прикладных задач «на экстремум»	Сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства	Вносят коррективы и дополнения в составленные планы.	Интересуются чужим мнением и высказывают свое.	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения
44.	15.11-20.11	5.9. Задачи на максимум и минимум					
45.	22.11-27.11	5.10. Асимптоты. Дробно-линейная функция	Знать и понимать: Определения асимптоты (наклонная асимптота, горизонтальная асимптота, вертикальная асимптота), дробно-линейной функции Уметь: Находить уравнение асимптоты, строить график дробно-линейной функции.	Различают способ и результат действия. Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки	Владеют общим приемом решения задач. Использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы	Контролируют действия партнёра. Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Развивают критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта

46.	22.11-27.11	5.11. Построение графиков функций с применением производной	Знать и понимать: схему исследования функции, метод построения графика	Выполняют учебные задачи, не имеющие однозначного решения	Самостоятельно находят и формулируют учебную проблему, составляют план выполнения работы.	Воспринимают текст с учетом поставленной учебной задачи, находят в тексте информацию, необходимую для ее решения.	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности
47.	22.11-27.11	5.11. Построение графиков функций с применением производной	Уметь: проводить исследование функции и строить её график				
48.	22.11-27.11	Контрольная работа №3 по теме: «Применение производной»	Демонстрируют умение решать задачи	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Формирование навыков организации анализа своей деятельности
<b>§ 6. Первообразная и интеграл 14 ч.</b>							
49.	29.11-04.12	6.1. Понятие первообразной	Знать и понимать: понятие неопределенного интеграла, правила интегрирования;	Различают способ и результат действия.	Владеют общим приемом решения задач.	Контролируют действия партнёра.	Развивают критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
50.	29.11-04.12	6.1. Понятие первообразной	Уметь: находить одну из первообразных;	Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки	Использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности
51.	29.11-04.12	6.1. Понятие первообразной	доказывать, что функция $F$ является первообразной для функции $f$ , находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы. Знают, как вычисляются неопределенные интегралы	Выполняют учебные задачи, не имеющие однозначного решения	Самостоятельно находят и формулируют учебную проблему, составляют план выполнения работы.	Воспринимают текст с учетом поставленной учебной задачи, находят в тексте информацию, необходимую для ее решения.	
52.	29.11-04.12	6.3. Площадь криволинейной трапеции	Знать и понимать: что называют криволинейной трапецией, понимать	Сравнивают различные объекты: выделяют из	Вносят коррективы и дополнения в составленные планы.	Интересуются чужим мнением и высказывают свое.	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения

			понятие интегральной суммы Уметь: изображать криволинейную трапецию, находить площадь криволинейной трапеции через предел интегральной суммы	множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства			
53.	06.12-11.12	6.4. Определенный интеграл	Знать и понимать: Понятие определенного интеграла,	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач
54.	06.12-11.12	6.4. Определенный интеграл	геометрический смысл определенного интеграла Уметь: Вычислять определенный интеграл, пользуясь геометрическим смыслом				
55.	06.12-11.12	6.5. Приближенное вычисление определенного интеграла	Знать и понимать: В чем заключается метод приближенного вычисления определенного интеграла Уметь: приближенно вычислять определенный интеграл	Различают способ и результат действия. Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки	Владеют общим приемом решения задач. Использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы	Контролируют действия партнёра. Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Развивают критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
56.	06.12-11.12	6.6. Формула Ньютона - Лейбница	Знать и понимать: Формулу Ньютона – Лейбница	Различают способ и результат действия. Оценивают правильность выполнения действия на уровне	Владеют общим приемом решения задач. Использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием	Контролируют действия партнёра. Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Развивают критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности
57.	13.12-18.12	6.6. Формула Ньютона - Лейбница	Уметь: вычислять определенный интеграл, площадь криволинейных трапеций,	ограниченных линиями, используя формулу			
58.	13.12-18.12	6.6. Формула Ньютона - Лейбница					

			Ньютона – Лейбница	адекватной ретроспективной оценки Выполняют учебные задачи, не имеющие однозначного решения	учебной литературы Самостоятельно находят и формулируют учебную проблему, составляют план выполнения работы.	Воспринимают текст с учетом поставленной учебной задачи, находят в тексте информацию, необходимую для ее решения.	
59.	13.12-18.12	6.7. Свойства определенных интегралов	Знать и понимать: Свойства определенного интеграла Уметь: Применять свойства определенного интеграла при вычислении	Сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства	Вносят коррективы и дополнения в составленные планы.	Интересуются чужим мнением и высказывают свое.	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения
60.	13.12-18.12	Административная контрольная работа за I полугодие	Демонстрируют умение решать задачи	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Формирование навыков организации анализа своей деятельности
61.	20.12-25.12	6.8. Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах.	Знать и понимать: Физический и геометрический смысл определенного интеграла Уметь: Решать геометрические и физические задачи с применением определенного интеграла.	Выполняют учебные задачи, не имеющие однозначного решения	Самостоятельно находят и формулируют учебную проблему, составляют план выполнения работы.	Воспринимают текст с учетом поставленной учебной задачи, находят в тексте информацию, необходимую для ее решения.	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности
62.	20.12-	Контрольная работа	Демонстрируют умение	Выбирают	Осуществляют	Описывают	Формирование навыков

	25.12	№4 по теме: «Первообразная и интеграл».	решать задачи	наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	организации анализа своей деятельности
<b>§ 7. Равносильность уравнений и неравенств 4 ч.</b>							
63.	20.12-25.12	7.1.Равносильные преобразования уравнений	Знать и понимать: Имеют представление о равносильности уравнений. Знают основные утверждения о равносильных преобразованиях Уметь: производить равносильные переходы с целью упрощения уравнения.	Сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства	Вносят коррективы и дополнения в составленные планы.	Интересуются чужим мнением и высказывают свое.	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения
64.	20.12-25.12	7.1.Равносильные преобразования уравнений	Знать и понимать: основные способы равносильных переходов. Уметь: решать уравнения с помощью равносильных преобразований	Ставят и решают проблемы	Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	Формируют положительное отношение к учению, желание приобретать новые знания
65.	10.01-15.01	7.2.Равносильные преобразования неравенств	Знать и понимать решения неравенств с одной переменной.	Обрабатывают информацию и передают ее устным, письменным и способами	Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей	Участвуют в общей беседе. Выбирают способ решения задачи.	Развивают критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
66.	10.01-15.01	7.2.Равносильные преобразования неравенств	Уметь: изображать на плоскости множество решений неравенств с одной переменной. Используют для решения познавательных задач справочную литературу				
<b>§ 8. Уравнения-следствия 9 ч.</b>							
67.	10.01-	8.1. Понятие уравнения-следствия	Знать и понимать: Имеют представление о	Сравнивают различные	Вносят коррективы и дополнения в	Интересуются чужим мнением и	Формирование навыков анализа,

	15.01		возможных потерях или приобретениях корней и путях исправления данных ошибок Уметь: выполнять проверку найденного решения с помощью подстановки и учета области допустимых значений; предвидеть возможную потерю или приобретение корня и находить пути возможного избегания ошибок.	объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства	составленные планы.	высказывают свое.	сопоставления, сравнения
68.	10.01-15.01	8.2. Возведение уравнения в четную степень	Знать и понимать: Утверждение о возведении уравнения в четную степень, почему возведение уравнения в четную степень может привести к появлению посторонних корней Уметь: решать иррациональные уравнения, делать проверку	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Формирование навыков организации анализа своей деятельности
69.	17.01-22.01	8.2. Возведение уравнения в четную степень	Знать и понимать: Способы решения логарифмических уравнений, понимать, почему потенцирование логарифмических уравнений может привести к появлению посторонних корней Уметь: решать логарифмические уравнения, делать проверку	Ставят и решают проблемы	Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	Формируют положительное отношение к учению, желание приобретать новые знания
70.	17.01-22.01	8.3. Потенцирование уравнений	Знать и понимать: Способы решения логарифмических уравнений, понимать, почему потенцирование логарифмических уравнений может привести к появлению посторонних корней Уметь: решать логарифмические уравнения, делать проверку	Ставят и решают проблемы	Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	Формируют положительное отношение к учению, желание приобретать новые знания
71.	17.01-22.01	8.3. Потенцирование уравнений	Знать и понимать: Способы решения логарифмических уравнений, понимать, почему потенцирование логарифмических уравнений может привести к появлению посторонних корней Уметь: решать логарифмические уравнения, делать проверку	Ставят и решают проблемы	Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	Формируют положительное отношение к учению, желание приобретать новые знания
72.	17.01-22.01	8.3. Потенцирование уравнений	Знать и понимать: Способы решения логарифмических уравнений, понимать, почему потенцирование логарифмических уравнений может привести к появлению посторонних корней Уметь: решать логарифмические уравнения, делать проверку	Ставят и решают проблемы	Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	Формируют положительное отношение к учению, желание приобретать новые знания



73.	24.01-29.01	8.4. Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	Знать и понимать: перечень преобразований, которые приводят к появлению посторонних решений или потере корней. Знать различные способы решений уравнений, понимать недостатки и достоинства каждого способа Уметь: применять различные способы решений уравнений выбирать рациональные способы решений	Обрабатывают информацию и передают ее устным, письменным и способами	Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей	Участвуют в общей беседе. Выбирают способ решения задачи.	Развивают критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
74.	24.01-29.01	8.5. Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию					
75.	24.01-29.01	8.5. Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию					
<b>§ 9. Равносильность уравнений и неравенств системам 13 ч.</b>							
76.	24.01-29.01	9.1. Равносильность уравнений и неравенств системам. Основные понятия	Знать и понимать: как записываются системы уравнений и неравенств, что называют решением системы, что значит решить систему Уметь: Записывать совокупности уравнений и неравенств, равносильных уравнениям и неравенствам	Сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства	Вносят коррективы и дополнения в составленные планы.	Интересуются чужим мнением и высказывают свое.	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения
77.	31.01-05.02	9.2. Решение уравнений с помощью систем	Формирование навыков решения уравнений с помощью систем	Различают способ и результат действия.	Владеют общим приемом решения задач.	Контролируют действия партнёра.	Развивают критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
78.	31.01-05.02	9.2. Решение уравнений с помощью систем	Знать и понимать: Как решать иррациональные и логарифмические уравнения с помощью	Оценивают правильность выполнения	Использовать поиск необходимой информации для выполнения	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации	
79.	31.01-	9.3. Решение уравнений с помощью систем					

	05.02		равносильных систем уравнений, что является решением уравнений Уметь: Решать иррациональные и логарифмические уравнения с помощью равносильных систем Обобщение различных приемов решения уравнений различного вида: логарифмических, показательных, иррациональных, тригонометрических	действия на уровне адекватной ретроспективной оценки	заданий с использованием учебной литературы	столкновения интересов	
80.	31.01-05.02	9.3. Решение уравнений с помощью систем					
81.	07.02-12.02	9.4. Уравнение вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$	Знать и понимать: Как решать иррациональные и логарифмические уравнения, содержащих произведение и дробь с помощью равносильных систем уравнений, что является решением уравнений Уметь: Решать иррациональные и логарифмические уравнения, содержащих произведение с помощью равносильных систем	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Формирование навыков организации анализа своей деятельности
82.	07.02-12.02	9.4. Уравнение вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$					
83.	07.02-12.02	9.5. Решение неравенств с помощью систем	Знать и понимать: Как решать иррациональные и логарифмические уравнения, содержащих произведение и дробь с помощью равносильных систем	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Формирование навыков организации анализа своей деятельности
84.	07.02-12.02	9.5. Решение неравенств с помощью систем					
85.	14.02-19.02	9.6. Решение неравенств с помощью систем					

86.	14.02-19.02	9.6.Решение неравенств с помощью систем	уравнений, что является решением уравнений				
87.	14.02-19.02	9.7.Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$	Уметь: Решать иррациональные и логарифмические уравнения, содержащих произведение с помощью равносильных систем				
88.	14.02-19.02	9.7.Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$	уравнения, содержащих произведение с помощью равносильных систем				
<b>§ 10. Равносильность уравнений на множествах 7 ч.</b>							
89.	21.02-26.02	10.1. Равносильность уравнений на множествах.Основные понятия	Знать и понимать: Какие уравнения называют равносильными на множестве, что называют равносильным на множестве переходом Уметь: Определять множества, на котором равносильны уравнения	Сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства	Вносят коррективы и дополнения в составленные планы.	Интересуются чужим мнением и высказывают свое.	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения
90.	21.02-26.02	10.2. Возведение в четную степень	Знать и понимать: Способы решения иррациональных уравнений и уравнений, содержащих модуль с помощью равносильных переходов на множестве, что является решением таких уравнений Уметь: Решать уравнения с помощью равносильных переходов на множестве	Различают способ и результат действия. Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки	Владеют общим приёмом решения задач. Использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы	Контролируют действия партнёра. Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Развивают критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
91.	21.02-26.02	10.2. Возведение в четную степень	Знать и понимать: Способы решения иррациональных уравнений и уравнений, содержащих модуль с помощью равносильных переходов на множестве, что является решением таких уравнений Уметь: Решать уравнения с помощью равносильных переходов на множестве	Различают способ и результат действия. Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки	Владеют общим приёмом решения задач. Использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы	Контролируют действия партнёра. Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Развивают критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
92.	21.02-26.02	10.3. Умножение уравнения на функцию	Знать и понимать: Теорему об умножении уравнения на функцию.	Выбирают наиболее эффективные	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на	Описывают содержание совершаемых	Создают образ целостного мировоззрения при решении

			Уметь: Решать уравнения с помощью равносильных переходов на множестве	способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	соответствие условию	действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	математических задач
93.	28.02-05.03	10.4.Другие преобразования уравнений	Знать и понимать: Способы решения уравнений Уметь: Решать уравнения	Выполняют учебные задачи, не имеющие однозначного решения	Самостоятельно находят и формулируют учебную проблему, составляют план выполнения работы.	Воспринимают текст с учетом поставленной учебной задачи, находят в тексте информацию, необходимую для ее решения.	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности
94.	28.02-05.03	10.5.Применение нескольких преобразований					
95.	28.02-05.03	Контрольная работа № 5 по теме: «Уравнения»	Демонстрируют умение решать задачи	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Формирование навыков организации анализа своей деятельности
<b>§11. Равносильность неравенств на множествах 6 ч.</b>							
96.	28.02-05.03	11.1.Равносильность неравенств на множествах. Основные понятия	Знать и понимать: Какие неравенства называют равносильными на множестве, что называют равносильным переходом на множестве от одного неравенства к другому Уметь: Выполнять равносильные преобразования неравенств	Различают способ и результат действия. Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки	Владеют общим приёмом решения задач. Использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы	Контролируют действия партнёра. Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Развивают критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
97.	07.03-12.03	11.2. Возведение неравенства в четную степень	Знать и понимать: Как описываются те множества чисел, на каждом из которых получается	Сравнивают различные объекты: выделяют из множества один	Вносят коррективы и дополнения в составленные планы.	Интересуются чужим мнением и высказывают свое.	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения

			неравенство, равносильное на этом множестве, исходном неравенству при возведении неравенства в четную степень Уметь: Решать неравенства, используя возведение в четную степень	или несколько объектов, имеющих общие свойства			
98.	07.03-12.03	11.3.Умножение неравенства на функцию	Знать и понимать: Теорему об умножении неравенства на функцию. Уметь: Решать неравенства с помощью равносильных переходов на множестве	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач
99.	07.03-12.03	11.4.Другие преобразования неравенств	Знать и понимать: Какие неравенства называют равносильными на множестве, что называют равносильным переходом на множестве от одного неравенства к другому, различные способы и приемы решения неравенств	Различают способ и результат действия. Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки	Владеют общим приемом решения задач. Использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы	Контролируют действия партнера. Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Развивают критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
100.	07.03-12.03	11.5.Применение нескольких преобразований	Уметь: Выполнять равносильные преобразования неравенств, применять различные способы и приемы при решении неравенств				
101.	14.03-19.03	11.7.Нестрогие неравенства	Уметь: Выполнять равносильные преобразования неравенств, применять различные способы и приемы при решении неравенств				

**§12. Метод промежутков для уравнений и неравенств 4 ч.**

102.	14.03-19.03	12.1. Уравнения с модулями	Знать и понимать: Утверждения о равносильности уравнений с модулями системам неравенств Уметь: Решать уравнения с модулями методом промежутков	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач
103.	14.03-19.03	12.2. Неравенства с модулями	Знать и понимать: Способ решения неравенства с модулями Уметь: Решать неравенства с модулями методом промежутков	Выполняют учебные задачи, не имеющие однозначного решения	Самостоятельно находят и формулируют учебную проблему, составляют план выполнения работы.	Воспринимают текст с учетом поставленной учебной задачи, находят в тексте информацию, необходимую для ее решения.	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности
104.	14.03-19.03	12.3. Метод интервалов для непрерывных функций	Знать и понимать: В чем заключается метод интервалов для непрерывных функций Уметь: Решать неравенства методом интервалов	Ставят и решают проблемы	Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	Формируют положительное отношение к учению, желание приобретать новые знания
105.	21.03-26.03	Контрольная работа №6 на тему: «Неравенства»	Демонстрируют умение решать задачи	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Формирование навыков организации анализа своей деятельности
<b>§ 13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств 5 ч.</b>							
106.	21.03-26.03	13.1.Использование областей существования функции	Знать и понимать: Свойства функций Уметь: Уметь применять свойства функций при решении уравнений и неравенств.	Сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов,	Вносят коррективы и дополнения в составленные планы.	Интересуются чужим мнением и высказывают свое.	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения

				имеющих общие свойства			
107.	21.03-26.03	13.2.Использование неотрицательности функции	Знать и понимать: Свойства функций Уметь:	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач
108.	21.03-26.03	13.3.Использование ограниченности функции	Уметь применять свойства функций при решении уравнений и неравенств.				
109.	04.04-09.04	13.4.Использование монотонности и экстремумов функции	Знать и понимать: Свойства функций Уметь:	Ставят и решают проблемы	Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	Формируют положительное отношение к учению, желание приобретать новые знания
110.	04.04-09.04	13.5.Использование свойств синуса и косинуса.	Уметь применять свойства функций при решении уравнений и неравенств.				
<b>§14. Системы уравнений с несколькими неизвестными 8 ч.</b>							
111.	04.04-09.04	14.1. Равносильность систем	Знать и понимать: Основные утверждения о равносильности систем Уметь: Производить преобразования, приводящие к равносильности систем, решать системы уравнений	Различают способ и результат действия. Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки	Владеют общим приемом решения задач. Использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы	Контролируют действия партнера. Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Развивают критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
112.	04.04-09.04	14.1. Равносильность систем	Знать и понимать: в чем состоит метод подстановки Уметь: Решать системы уравнений методом подстановки	Выполняют учебные задачи, не имеющие однозначного решения Сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько	Самостоятельно находят и формулируют учебную проблему, составляют план выполнения работы. Вносят коррективы и дополнения в составленные	Воспринимают текст с учетом поставленной учебной задачи, находят в тексте информацию, необходимую для ее решения. Интересуются чужим мнением и высказывают свое.	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения

				объектов, имеющих общие свойства	планы.		
113.	11.04-16.04	14.2. Система-следствие	Знать и понимать: какие преобразования приводят к следствию системы уравнений, почему необходимо проводить проверку после таких преобразований Уметь: Выполнять преобразования, приводящие к следствию, решать системы уравнений	Ставят и решают проблемы	Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	Формируют положительное отношение к учению, желание приобретать новые знания
114.	11.04-16.04	14.2. Система-следствие	Знать и понимать: какие преобразования приводят к следствию системы уравнений, почему необходимо проводить проверку после таких преобразований Уметь: Выполнять преобразования, приводящие к следствию, решать системы уравнений	Ставят и решают проблемы	Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	Формируют положительное отношение к учению, желание приобретать новые знания
115.	11.04-16.04	14.3. Метод замены неизвестных	Метод замены неизвестных Знать и понимать:	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач
116.	11.04-16.04	14.3. Метод замены неизвестных	Утверждение о методе замены неизвестных Уметь: Решать системы уравнений методом замены неизвестных	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач
117.	18.04-23.04	14.4. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.	Знать и понимать: Свойства функций Уметь: применять свойства функций при решении систем уравнений	Ставят и решают проблемы	Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	Формируют положительное отношение к учению, желание приобретать новые знания
118.	18.04-23.04	Контрольная работа №7 по теме: «Системы уравнений и неравенств»	Демонстрируют умение решать задачи	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Формирование навыков организации анализа своей деятельности



**§15. Уравнения, неравенства и системы с параметрами 4ч**

119.	18.04-23.04	15.1.Уравнения с параметром	Знать и понимать: Способы решения уравнения с параметром Уметь: Решать уравнения с параметром	Сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства	Вносят коррективы и дополнения в составленные планы.	Интересуются чужим мнением и высказывают свое.	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения
120.	18.04-23.04	15.2.Неравенства с параметром					
121.	25.04-30.04	15.3.Системы уравнений с параметром					
122.	25.04-30.04	15.4.Задачи с условиями					
<b>Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа 10-11 классов 14ч.</b>							
123.	25.04-30.04	Повторение.Выражения и преобразования	Уметь: находить значения степени с рациональным показателем; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени; выполнять тождественные преобразования выражений и находить их значения; выполнять тождественные преобразования логарифмических и тригонометрических выражений; выполнять тождественные преобразования с корнями и находить их значение.	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Формирование навыков организации анализа своей деятельности
124.	25.04-30.04	Повторение.Выражения и преобразования					

125.	02.05-07.05	Повторение. Уравнения, системы уравнений	Знать и понимать: алгоритм решения всех видов уравнений	Обрабатывают информацию и передают ее устным, письменным и способами	Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей	Участвуют в общей беседе. Выбирают способ решения задачи.	Развивают критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
126.	02.05-07.05	Повторение. Уравнения, системы уравнений	Уметь: Решать все виды изученных уравнений и систем, Использование графиков при решении систем уравнений				
127.	02.05-07.05	Административная к.р. за год	Демонстрируют умение решать задачи	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Формирование навыков организации анализа своей деятельности
128.	02.05-07.05	Повторение. Неравенства	Знать и понимать: алгоритм решения всех видов неравенств Уметь: Решать дробно-рациональные, показательные и логарифмические неравенства, Использование графиков при решении неравенств	Обрабатывают информацию и передают ее устным, письменным и способами	Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей	Участвуют в общей беседе. Выбирают способ решения задачи.	Развивают критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
129.	09.05-14.05	Повторение. Неравенства					
130.	09.05-14.05	Повторение. Функция	Знать и понимать: Основные виды функций, их графики Схема исследования функций с помощью производной	Различают способ и результат действия. Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки	Владеют общим приемом решения задач. Использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы	Контролируют действия партнера. Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Развивают критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
131.	09.05-14.05	Повторение. Функция	Уметь: Исследовать функции элементарными методами и с помощью производной				

132.	09.05-14.05	Повторение.Производная	Знать и понимать: Теорию по теме «Производная»	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Формирование навыков организации анализа своей деятельности
133.	16.05-23.05	Повторение.Производная	Уметь: применять геометрический и физический смысл производной, решать задания по графику производной, находить производные элементарных функций				
134.	16.05-23.05	Повторение.Первообразная	Уметь: Находить площадь фигуры с использованием таблицы первообразных	Обрабатывают информацию и передают ее устным, письменным и способами	Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей	Участвуют в общей беседе. Выбирают способ решения задачи.	Развивают критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
135.	16.05-23.05	Повторение.Первообразная					
136.	16.05-23.05	Повторение.Числа и вычисления	Уметь: Решать задачи по темам «Проценты», «Прогрессии», «Текстовые задачи»	Различают способ и результат действия. Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки	Владеют общим приемом решения задач. Использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы	Контролируют действия партнера. Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Развивают критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта