

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Курской области

Управление образования Администрации Хомутовского района Курской области

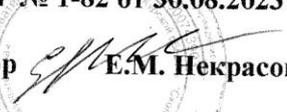
МКОУ «Сковороднская средняя общеобразовательная школа»

ПРИНЯТО

на заседании педагогического
совета школы
протокол № 7 от 30.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом № 1-82 от 30.08.2023 г.

Директор  Е.М. Некрасов



**Рабочая программа учебного предмета
«Алгебра и начала математического анализа»
для обучающихся 11 класса**

Учитель: Федорченко Лидия Егоровна

с. Сковороднево, 2023 г.

Пояснительная записка

11 класс

Алгебра и начала математического анализа

Рабочая программа среднего общего образования по алгебре и началам математического анализа для 11 класса составлена на основе требований к результатам освоения программы среднего общего образования, представленных в ФГОС СОО, с учетом федеральной образовательной программы среднего общего образования, основной образовательной программы среднего общего образования МКОУ «Сковородневская средняя общеобразовательная школа» Хомутовского района Курской области для 11 класса на 2023-2024 уч. год, а также ориентирована на целевые приоритеты духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания

Цели и задачи.

Изучение математики в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:

1.формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;

2.овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно - научных 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;

3.воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюции.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО МАТЕМАТИКЕ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физического воспитания:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение; проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Регулятивные универсальные учебные действия**Самоорганизация:**

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Предметные результаты освоения федеральной рабочей программы по математике представлены по годам обучения в рамках отдельных учебных курсов в соответствующих разделах настоящей программы.

Распределение учебных часов по главам:

Функции и их графики – 9 часов

Предел функции и непрерывность – 5 часов

Обратные функции – 6 часов

Производная – 11 часов

Применение производной – 16 часов

Первообразная и интеграл – 13 часов

Равносильность уравнений и неравенств – 4 часа
Уравнения – следствия – 8 часов
Равносильность уравнений и неравенств системам – 13 часов
Равносильность уравнений на множествах – 7 часов
Равносильность неравенств на множествах – 7 часов
Метод промежутков для уравнений и неравенств – 5 часов
Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств – 5 часов
Системы уравнений с несколькими неизвестными – 8 часов
Повторение – 17 часов

Выпускник научится:

- свободно оперировать понятиями (знать определения, понятия, уметь доказывать свойства (признаки, если они есть), характеризовать связи с другими понятиями, представляя одно понятие, как часть целостного комплекса, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач): конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток 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;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;
- 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, действительное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел
- сравнивать действительные числа разными способами;

- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
- находить НОД и НОК 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;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые виды уравнений 3 и 4 степеней, дробно-рациональные и иррациональные уравнения;
- 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
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений;
- владеть разными 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;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;

- в повседневной жизни и при изучении других предметов составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
- 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 значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; и уметь применять эти понятия при решении задач;
- владеть понятием степенная функция; строить ее 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 ее график и уметь применять свойства логарифмической при решении задач;
- владеть понятиями 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: четность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- владеть понятием числовые последовательности арифметическая и геометрическая прогрессия;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий;
- 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, области промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи, физике и т.п.(амплитуда, период и т. п.);
- владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
- 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 к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач; владеть понятиями первообразная, определенный интеграл;
- применять теорему Ньютона-Лейбница и ее следствия для решения задач;

- в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов решать прикладные задачи из физики, химии, и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов,
- оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, погрешности при измерениях, вероятность события, сумма и произведение вероятностей
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов или применяя формулы комбинаторики;
- владеть понятиями размещение, перестановка, сочетание и уметь их применять при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей
- в повседневной жизни и при изучении других предметов вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- переводить при решении задачи информации 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;
- в модельных и реальных ситуациях выделять существенные характеристики и основные виды деятельности людей, объяснять роль мотивов в деятельности человека;
- характеризовать и иллюстрировать конкретными примерами группы потребностей человека;
- приводить примеры основных видов деятельности человека;
- выполнять несложные практические задания по анализу ситуаций, связанных с различными способами разрешения межличностных конфликтов; выражать собственное отношение к различным способам разрешения межличностных конфликтов.

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать понятием определения, основными видами определений;
- основными видами теорем;
- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов;
- свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;
- иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;
- свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
- владеть формулой биннома Ньютона;

- 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;
- владеть понятием асимптоты и уметь их применять при решении задач;
- применять методы решения простейших функциональных уравнений и неравенств;
- 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;
- владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость;
- иметь представление об аксиоматическом методе;
- представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России;
- применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики);
- оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;
- уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;
- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона- Лейбница и его простейших применениях.

Учебно-тематический план

№п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Функции и их графики	9
2.	Предел функции и непрерывность	5
3.	Обратные функции	6
4.	Производная	11

5.	Применение производной	15
6.	Первообразная и интеграл	13
7.	Уравнения-следствия	9
8.	Равносильность уравнений на множествах	12
9.	Равносильность неравенств на множествах	10
10.	Метод промежутков для уравнений и неравенств	5
11.	Равносильность уравнений и неравенств системам	11
12.	Системы уравнений с несколькими неизвестными	8
13.	Комплексные числа	3
14.	Повторение	17
15.	<i>Итоговая контрольная работа №8</i>	4

Календарно-тематическое планирование

(4 ч в неделю, всего 132 ч)

Содержание	Количество часов	Дата по плану	Дата фактически	Примечание
1. Функции и их графики	9			

1.1. Элементарные функции	1	01.09		
1.2. Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	1	04.09		
1.3. Четность, нечетность, периодичность функций	1	06.09		
Четность, нечетность, периодичность функций(закрепление)	1	06.09		
1.4. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	1	08.09		
Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции(закрепление)	1	11.09		
1.5. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	1	13.09		
1.6. Основные способы преобразования графиков	1	13.09		
1.7. Графики функций, связанных с модулем	1	15.07		
2. Предел функции и непрерывность	5			
2.1. Понятие предела функции	1	18.09		
2.2. Односторонние пределы	1	20.09		
2.3. Свойства пределов функций	1	20.09		

2.4. Понятие непрерывности функции	1	22.09		
2.5. Непрерывность элементарных функций	1	25.09		
3. Обратные функции	6			
3.1. Понятие обратной функции	1	27.09		
3.2. Взаимно обратные функции	1	27.09		
3.3. Обратные тригонометрические функции	1	29.09		
Обратные тригонометрические функции(закрепление)	1	02.10		
3.4.Примеры использования обратных тригонометрических функций	1	04.10		
<i>Контрольная работа №1 «Функции и их графики»</i>	<i>1</i>	04.10		
4. Производная	11			
4.1. Понятие производной	1	09.10		
4.2. Производная суммы. Производная разности.	1	10.10		
Производная суммы. Производная разности.(закрепление)	1	10.10		
4.3. Непрерывность функции, имеющих производную. Дифференциал.	1	12.10		
4.4. Производная произведения. Производная	1	16.10		

частного				
4.5. Производные элементарных функций	1	18.10		
4.6. Производная сложной функции	1	18.10		
. Производная сложной функции(закрепление)	1	20.10		
4.7. Производная обратной функции	1	23.10		
Повторение по теме «Производная элементарных функций»	1	25.10		
Повторение по теме «Производная сложной функции»	1	25.10		
Контрольная работа №2 «Производная»	1	27.10		
5. Применение производной	15			
5.1. Максимум и минимум функции	1	06.11		
5.2. Уравнение касательной	1	08.11		
5.5. Возрастание и убывание функций	1.1	08.11		
Возрастание и убывание функций(закрепление)		10.11		
5.6. Производные высших порядков	1	10.11		
5.8. Экстремум функции с единственной критической точкой	1	13.11		
Экстремум функции с единственной критической	1	15.11		

точкой(закрепление)				
5.9. Задачи на максимум и минимум .Старинные задачи на максимум и минимум.	1	15.11		
	1	17.11		
. Задачи на максимум и минимум(закрепление)				
5.10. Асимптоты. Дробно-линейная функция.	1	20.11		
5.11. Построение графиков функций с применением производная.	1	22.11		
	1	22.11		
Построение графиков функций с применением производная.				
(закрепление)				
Контрольная работа №3 «Применение производной»	1	24.11		
6. Первообразная и интеграл	13			
6.1 Понятие первообразной.	1	27.11		
Понятие первообразной(закрепление)	1	29.11		
Понятие первообразной(повторение)	1	29.11		
6.3. Площадь криволинейной трапеции	1	01.12		

6.4. Определенный интеграл	1	04.12		
. Определенный интеграл(закрепление)	1	06.12		
6.5. Приближенное вычисление определенного интеграла	1	06.12		
6.6. Формула Ньютона-Лейбница	1	08.12		
. Формула Ньютона-Лейбница(закрепление)	1	11.12		
6.7. Свойства определенных интегралов	1	13.12		
6.8. Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах	1	13.12		
Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах(закрепление)	1	13.12		
<i>Контрольная работа №4 «Первообразная и интеграл»</i>	<i>1</i>	18.12		
7. Уравнения-следствия	9			
7.1. Понятие уравнения-следствия	1	20.12		
7.2. Контрольная работа по тексту администрации школы	1	20.12		
Возведение уравнения в четную степень(закрепление)	1	22.12		

7.3. Потенцирование уравнений	1	25.12		
Потенцирование уравнений(закрепление)	1	27.12		
7.4. Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	1	27.12		
Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию(закрепление)	1	29.12		
7.5. Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.	1	15.01		
Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию(закрепление)	1	17.01		
8. Равносильность уравнений на множествах	12			
8.1. Основные понятия	1	17.01		
8.2. Возведение уравнения в натуральную степень	1	19.01		
. Возведение уравнения в натуральную степень(закрепление)	1	22.01		
8.3. Потенцирование и логарифмирование уравнений	1	24.01		
Потенцирование и логарифмирование уравнений(закрепление)	1	24.01		

8.4 Умножение уравнения на функцию	1	26.01		
Умножение уравнения на функцию(закрепление)	1	29.01		
8.5. Другие преобразования уравнений	1	31.01		
Другие преобразования уравнений(закрепление)	1	31.01		
8.6. Применение нескольких преобразований	1	02.02		
. Применение нескольких преобразований(закрепление)	1	05.02		
8.7. Уравнения с дополнительными условиями	1			
<i>Контрольная работа №5 «Равносильность уравнений на множествах»</i>	<i>1</i>	07.02		
9. Равносильность неравенств на множествах	10			
9.1. Основные понятия	1	07.02		
9.2. Возведение неравенств в натуральную степень	1	09.02		
Возведение неравенств в натуральную степень(закрепление)	1	12.02		
9.3. Потенцирование и логарифмирование неравенств	1	14.02		
	1	14.02		

. Потенцирование и логарифмирование неравенств(закрепление)				
9.4. Умножение неравенства на функцию	1	16.02		
Умножение неравенства на функцию(закрепление)	1	19.02		
9.5. Другие преобразования неравенств	1	21.02		
9.6. Применение нескольких преобразований	1	21.02		
9.8. Нестрогие неравенства	1	26.02		
10. Метод промежутков для уравнений и неравенств	5			
10.1. Уравнения с модулями	1	28.02		
10.2. Неравенства с модулями	1	28.02		
10.3. Метод интервалов для непрерывных функций	1	01.03		
Метод интервалов для непрерывных функций(закрепление)	1	04.03		
<i>Контрольная работа №6 «Равносильность невавенств на множествах»</i>	<i>1</i>	06.03		
11. Равносильность уравнений и неравенств системам	11			
11.1. Основные понятия	1	06.03		

11.2. Распадающиеся уравнения	1	11.03		
Распадающиеся уравнения(закрепление)	1	13.03		
11.3. Решение уравнений с помощью систем	1	13.03		
Решение уравнений с помощью систем(закрепление)	1	15.03		
11.4. Уравнения вида $f(\alpha(\chi))=f(\beta(\chi))$	1	18.03		
Уравнения вида $f(\alpha(\chi))=f(\beta(\chi))$ (закрепление)	1			
11.5. Решение неравенств с помощью систем	1	20.03		
Решение неравенств с помощью систем(закрепление)	1	20.03		
11.6. Неравенства вида $f(\alpha(\chi))>f(\beta(\chi))$	1	22.03		
. Неравенства вида $f(\alpha(\chi))>f(\beta(\chi))$ (закрепление)	1	01.04		
13. Системы уравнений с несколькими неизвестными	8			
13.1. Равносильность систем	1	03.04		
Равносильность систем(закрепление)	1	03.04		

13.2. Система-следствие	1	05.04		
Система-следствие(закрепление)	1	08.04		
13.3. Метод замены неизвестных	1	10.04		
Метод замены неизвестных(закрепление)	1	13.04		
13.4. Нестандартные методы решения уравнений и неравенств	1	12.04		
<i>Контрольная работа №7 «Равносильность уравнений и неравенств системам»</i>	<i>1</i>	15.04		
Комплексные числа	3			
1. Алгебраическая форма комплексного числа	1	17.04		
2. Сопряженные комплексные числа	1	17.04		
3. Геометрическая интерпретация комплексного числа	1	19.04		
Повторение	17			
Функции и их графики. <u>Возникновение и понятие функции в Древнем Вавилоне</u>		22.04 24.04 24.04		
Функции и их графики(закрепление)				

Предел функции и непрерывность		26.04		
Предел функции и непрерывность(закрепление)		29.04		
Производная		06.05		
Производная(закрепление)		08.05		
Применение производной		08.05		
Применение производной(закрепление)		13.05		
Производная и интеграл		15.05		
Производная и интеграл(закрепление)		15.05		
Уравнения-следствия		17.05		
Уравнения-следствия(закрепление)		20.05		
<i>Итоговая контрольная работа №8 и её анализ</i>	<i>4</i>	22.05		
		22.05		
		22.05		
		22.05		