

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение-  
средняя общеобразовательная школа № 1 р.п.Степное

«Рекомендовано к

утверждению»

Руководитель ШМО:

Екушева Н.А. \_\_\_\_\_

Протокол № 1 от

«30» августа 2023г.

«Согласовано»

Заместитель директора по УР

МБОУ -СОШ №.1 р.п.Степное

Думчева Н.А. \_\_\_\_\_

«30» августа 2023г.

«Утверждаю»

Директор МБОУ -СОШ№.1

р.п.Степное

Исакина Н.Ю. \_\_\_\_\_

Приказ № 207 от

«31» августа 2023г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса по математике  
для обучающихся 11класса

**Сейдалиевой Замиры Ахметовны**

учителя математики высшей квалификационной категории

## Содержание курса математики 11 класса

### 11 класс

**Глава I. Функции. Производные. Интегралы. § 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. **§ 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. **§ 4. Производная.** Понятие производной. Производная суммы. Производная разности. Непрерывность функции, имеющей производную. Дифференциал. Производная произведения. Производная частного. Производные элементарных функций. Производная сложной функции. **§ 5. Применение производной.** Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближённые 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. **§ 6. Первообразная и интеграл(13 ч)** Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл. Приближённое вычисление определённого интеграла. Формула Ньютона—Лейбница. Свойства определённого интеграла

**Глава II. Уравнения. Неравенства. Системы(57ч). § 7. Равносильность уравнений и неравенств.** Равносильные преобразования уравнений. Равносильные преобразования неравенств. **§ 8. Уравнения-следствия.** Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в чётную 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  $f(a(x)) = f(b(x))$ . Решение неравенств с помощью систем. Решение неравенств с помощью систем (продолжение). Неравенства вида  $f(a(x)) > f(b(x))$ . **§ 10. Равносильность уравнений на множествах.** Основные понятия. Возведение уравнения в чётную Степень. Умножение уравнения на функцию. Другие преобразования уравнений. Применение нескольких преобразований. **§ 11. Равносильность неравенств на множествах.** Основные понятия. Возведение неравенств в чётную степень. Умножение неравенства на функцию. Другие преобразования неравенств . Применение нескольких преобразований. Неравенства с дополнительными условиями. Нестрогие неравенства. **§12. Метод промежутков для уравнений и неравенств.** Уравнения с модулями. Неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций. **§ 13\*.** **Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств.** Использование областей существования функций. Использование неотрицательности .функций. Использование ограниченности функций. 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.

### Итоговое повторение (16ч)

### 11 класс.

**Глава VI. Цилиндр, конус и шар(16ч) . § Цилиндр.** Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. **§ 2 Конус.** Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус. **§ 3 Сфера.** Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости . Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность .Сфера, вписанная в коническую поверхность Сечения цилиндрической поверхности . Сечения конической поверхности.

**Глава VII. Объёмы тел (17ч). § 1 Объём прямоугольного параллелепипеда.** Понятие объёма. Объём прямоугольно параллелепипеда. **§ 2 Объёмы прямой призмы и цилиндра.** Объём прямой призмы. Объём цилиндра. **§ 3 Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конуса.** Вычисление объёмов тел с помощью Интеграла . Объём наклонной призмы. Объём пирамиды. Объём конуса. **§ 4 Объём шара и площадь сферы.** Объём шара. Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.

**Глава IV. Векторы в пространстве(6ч). § 1 Понятие вектора в пространстве.** Понятие вектора. Равенство векторов. **§ 2 Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.** Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. **§ 3 Компланарные векторы.** Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трём некопланарным векторам.

**Глава V. Метод координат в пространстве. Движения (15ч) . § 1 Координаты точки и координаты. Вектора.** Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов. и координатами точек . Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы. **§ 2 Скалярное произведение векторов.** Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми. и плоскостями. Уравнение плоскости. **§ 3 Движения.** Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Преобразование подобия.

**Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии.**

## Планируемые результаты.

### Алгебра и начала математического анализа.

#### Элементы теории множеств и математической логики

- Свободно оперировать<sup>1</sup> понятиями: множество, пустое, конечное и бесконечное множества, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств;— применять 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. — 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.

#### 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.

### **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

### **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;

#### **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;

#### **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).*

**Геометрия.** Рабочая программа учебного предмета «Геометрия 10 – 11 класс» обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы среднего общего образования:

#### **Личностные результаты:**

##### **1. результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества,;

##### **2. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

##### **3. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- 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.

#### **Метапредметные результаты:**

## **1. Регулятивные универсальные учебные действия**

### **Выпускник научится:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

## **2. Познавательные универсальные учебные действия**

### **Выпускник научится:**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

## **3. Универсальные учебные действия**

### **Выпускник научится:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### **Предметные результаты:**

Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА» (УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ) 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**

### **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 искомое и 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**

#### **Общение:**

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, эмоциональный интеллект:**

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 мнений, «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**

К концу обучения в **10 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам рабочей программы учебного курса «Алгебра и начала математического анализа»:

### **Числа и вычисления:**

свободно оперировать понятиями: рациональное число, бесконечная периодическая дробь, проценты, иррациональное число, множества рациональных и действительных чисел, модуль действительного числа;

применять дроби и проценты для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни;

применять приближённые вычисления, правила округления, прикидку и оценку результата вычислений;

свободно оперировать понятием: степень с целым показателем, использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных;

свободно оперировать понятием: арифметический корень натуральной степени;

свободно оперировать понятием: степень с рациональным показателем;

свободно оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы;

свободно оперировать понятиями: синус, косинус, тангенс, котангенс числового аргумента;

оперировать понятиями: арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента.

### **Уравнения и неравенства:**

свободно оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, равносильные уравнения и уравнения-следствия, равносильные неравенства;

применять различные методы решения рациональных и дробно-рациональных уравнений, применять метод интервалов для решения неравенств;

свободно оперировать понятиями: многочлен от одной переменной, многочлен с целыми коэффициентами, корни многочлена, применять деление многочлена на многочлен с остатком, теорему Безу и теорему Виета для решения задач;

свободно оперировать понятиями: система линейных уравнений, матрица, определитель матрицы  $2 \times 2$  и его геометрический смысл, использовать свойства определителя  $2 \times 2$  для вычисления его значения, применять определители для решения системы линейных уравнений, моделировать реальные ситуации с помощью системы линейных уравнений, исследовать построенные модели с помощью матриц и определителей, интерпретировать полученный результат;

использовать свойства действий с корнями для преобразования выражений;

выполнять преобразования числовых выражений, содержащих степени с рациональным показателем;

использовать свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений;

свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические уравнения, находить их решения с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней;

применять основные тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений;

свободно оперировать понятием: тригонометрическое уравнение, применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических уравнений;

моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

### **Функции и графики:**

свободно оперировать понятиями: функция, способы задания функции, взаимно обратные функции, композиция функций, график функции, выполнять элементарные преобразования графиков функций;

свободно оперировать понятиями: область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;

свободно оперировать понятиями: чётные и нечётные функции, периодические функции, промежутки монотонности функции, максимумы и минимумы функции, наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке;

свободно оперировать понятиями: степенная функция с натуральным и целым показателем, график степенной функции с натуральным и целым показателем, график корня  $n$ -ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем;

оперировать понятиями: линейная, квадратичная и дробно-линейная функции, выполнять элементарное исследование и построение их графиков;

свободно оперировать понятиями: показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики, использовать их графики для решения уравнений;

свободно оперировать понятиями: тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента;

использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами;

#### **Начала математического анализа:**

свободно оперировать понятиями: арифметическая и геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, линейный и экспоненциальный рост, формула сложных процентов, иметь представление о константе;

использовать прогрессии для решения реальных задач прикладного характера;

свободно оперировать понятиями: последовательность, способы задания последовательностей, монотонные и ограниченные последовательности, понимать основы зарождения математического анализа как анализа бесконечно малых;

свободно оперировать понятиями: непрерывные функции, точки разрыва графика функции, асимптоты графика функции;

свободно оперировать понятием: функция, непрерывная на отрезке, применять свойства непрерывных функций для решения задач;

свободно оперировать понятиями: первая и вторая производные функции, касательная к графику функции;

вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции двух функций, знать производные элементарных функций;

использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

#### **Множества и логика:**

свободно оперировать понятиями: множество, операции над множествами;

использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов;

свободно оперировать понятиями: определение, теорема, уравнение-следствие, свойство математического объекта, доказательство, равносильные уравнения и неравенства.

К концу обучения в **11 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам рабочей программы учебного курса «Алгебра и начала математического анализа»:

#### **Числа и вычисления:**

свободно оперировать понятиями: натуральное и целое число, множества натуральных и целых чисел, использовать признаки делимости целых чисел, НОД и НОК натуральных чисел для решения задач, применять алгоритм Евклида;

свободно оперировать понятием остатка по модулю, записывать натуральные числа в различных позиционных системах счисления;

свободно оперировать понятиями: комплексное число и множество комплексных чисел, представлять комплексные числа в алгебраической и тригонометрической форме, выполнять арифметические операции с ними и изображать на координатной плоскости.

#### **Уравнения и неравенства:**

свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические неравенства, находить их решения с помощью равносильных переходов;

осуществлять отбор корней при решении тригонометрического уравнения;

свободно оперировать понятием тригонометрическое неравенство, применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических неравенств;

свободно оперировать понятиями: система и совокупность уравнений и неравенств, равносильные системы и системы-следствия, находить решения системы и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств;

решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства, содержащие модули и параметры;

применять графические методы для решения уравнений и неравенств, а также задач с параметрами;

моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат.

### **Функции и графики:**

строить графики композиции функций с помощью элементарного исследования и свойств композиции двух функций;

строить геометрические образы уравнений и неравенств на координатной плоскости;

свободно оперировать понятиями: графики тригонометрических функций;

применять функции для моделирования и исследования реальных процессов.

### **Начала математического анализа:**

использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы;

находить наибольшее и наименьшее значения функции непрерывной на отрезке;

использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах, для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком;

свободно оперировать понятиями: первообразная, определённый интеграл, находить первообразные элементарных функций и вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница;

находить площади плоских фигур и объёмы тел с помощью интеграла;

иметь представление о математическом моделировании на примере составления дифференциальных уравнений;

решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

### **Геометрия**

Оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности; цилиндр; коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус; сферическая поверхность.

Распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар).

Объяснять способы получения тел вращения.

Классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости.

Оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента; шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя; шаровой сектор.

Вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул.

Оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или тело вращения.

Вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел.

Изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов.

Выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; строить сечения тел вращения.

Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках.

Оперировать понятием вектор в пространстве.

Выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают.

Применять правило параллелепипеда.

Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы.

Находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам.

Задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат.

Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме.

Решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода.

Решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач.

Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач.

Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве.

Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

**Тематическое планирование**  
**«Алгебра и начала математического анализа» Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н.**  
**«Геометрия» Атанасян, Бутузов, Кадомцев**  
**11 класс, 6ч в неделю**

<i>№ п/п</i>	<i>Тема раздела/ кол-во занятий</i>	<i>Тема урока (поурочное планирование)</i>	<i>Кол- во часов</i>	<i>Дата проведения</i>	<i>Форма контроля, методы, оборудование</i>	<i>Планируемые результаты освоения программы</i>
1	<u>Глава 1.</u> <u>Функции.</u>	Элементарные функции	1	4.09.2023	Урок открытия нового знания. Мотивация (самоопределения) к учебной деятельности; актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии; выявление места и причины затруднения; построение проекта выхода из затруднения; реализация построенного проекта; первичное закрепление с проговариванием во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.	Знать определения элементарной функции, ограниченной, чётной (нечётной), периодической, возрастающей (убывающей) функции. Доказывать свойства функций, исследовать функции элементарными средствами. Выполнять преобразования графиков элементарных функций: сдвиги вдоль координатных осей, сжатие и растяжение, отражение относительно осей, строить графики функций, содержащих модули, графики сложных функций. По графикам функций описывать их свойства (монотонность, наличие точек максимума, минимума, значения максимумов и минимумов, ограниченность, чётность, нечётность, периодичность)
2	<u>Производные .</u> <u>Интегралы.60 ч</u>  Функции и графики. 9 ч(алгебра)	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции.	1	5.09.2023		
3		Четность, нечетность функции	1	6.09.2023		
4		Периодичность функции	1	6.09.2023		
5	<u>Цилиндр, конус и шар 16ч</u> <u>(геометрия)</u>	Цилиндр Понятие цилиндра	1	7.09.2023		
6		Площадь поверхности цилиндра	1	8.09		
7		Промежутки возрастания и убывания функции	1	11.09.2023		
8		Промежутки знакопостоянства и нули функции	1	12.09.2023		
9		Исследование функций и	1	13.09.2023		

		построение их графиков элементарными методами			<p>Мотивация (самоопределение) к коррекционной деятельности; актуализация и пробное учебное действие; локализация индивидуальных затруднений; построение проекта коррекции выявленных затруднений; реализация построенного проекта; обобщение затруднений во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.</p>	<p>Объяснять, что такое цилиндрическая поверхность, её образующие и ось, какое тело называется цилиндром и как называются его элементы, как получить цилиндр путём вращения прямоугольника; изображать цилиндр и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра, и выводить формулы для вычисления боковой и полной поверхностей цилиндра; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с цилиндром</p>
10		Основные способы преобразования графиков	1	13.09.2023		
11		Решение задач «Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра»	1	14.09.2023		
12		Понятие конуса	1	15.09.2023		
13		Графики функций, содержащие модули.	1	18.09.2023		
14	<i>Предел функции и непрерывность. 5ч</i>	Понятие предела функции	1	19.09.2023		
15		Односторонние пределы	1	20.09.2023		
16		Свойства пределов функций	1	20.09.2023		
17		Площадь поверхности конуса	1	21.09.2023		
					<p>Урок открытия нового знания. Мотивация (самоопределения) к учебной деятельности; актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии; выявление места и причины затруднения; построение проекта выхода из затруднения; реализация построенного проекта; первичное</p>	<p>Объяснять и иллюстрировать понятие предела функции в точке. Приводить примеры функций, не имеющих предела в некоторой точке. Знать и применять свойства пределов, непрерывность функции, вычислять пределы функций. Анализировать</p>

					закрепление с проговариванием во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.	поведение функций при $x +$ , при $x -$ Объяснять, что такое коническая поверхность, её образующие, вершина и ось, какое тело называется конусом и как называются его элементы, как получить конус путём вращения прямоугольного
18		Усечённый конус	1	22.09.2023		треугольника, изображать конус и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси;
19		Непрерывность элементарных функций	1	25.09.2023	Урок рефлексии. Мотивация (самоопределение) к коррекционной деятельности; актуализация и пробное учебное действие; локализация индивидуальных затруднений; построение проекта коррекции выявленных затруднений; реализация построенного проекта; обобщение затруднений во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.	
20	<i>Обратные функции. 6 ч.</i>	Понятие обратной функции	1	26.09.2023	Урок открытия нового знания. Мотивация (самоопределения) к	Знать определение функции, обратной данной, уметь находить формулу функции,
21		Взаимно обратные функции	1	27.09.2023		



				<p>учебной деятельности; актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии; выявление места и причины затруднения; построение проекта выхода из затруднения; реализация построенного проекта; первичное закрепление с проговариванием во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.</p>	<p>обратной данной, знать определения функций, обратных четырём основным тригонометрическим функциям, строить график обратной функции</p> <p>Объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности конуса, и выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса; объяснять, какое тело называется усечённым конусом и как его получить путём вращения прямоугольной трапеции, выводить формулу для вычисления площади боковой поверхности усечённого конуса; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с конусом и усечённым конусом.</p> <p>Формулировать определения сферы и шара, их центра, радиуса, диаметра; исследовать взаимное расположение сферы и плоскости, формулировать определение касательной плоскости к сфере, формулировать и доказывать</p>
22		Решение задач «Площадь поверхности конуса. Усеченный конус»	27.09.2023	<p>Урок рефлексии. Мотивация (самоопределение) к коррекционной деятельности; актуализация и пробное учебное действие; локализация индивидуальных затруднений; построение проекта коррекции выявленных затруднений; реализация построенного проекта; обобщение затруднений во внешней речи; самостоятельная</p>	<p>Формулировать определения сферы и шара, их центра, радиуса, диаметра; исследовать взаимное расположение сферы и плоскости, формулировать определение касательной плоскости к сфере, формулировать и доказывать</p>

					работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.	теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости;
23		Сфера и шар Взаимное расположение сферы и плоскости	1	28.09.2023	Урок открытия нового знания. Мотивация (самоопределения) к учебной деятельности; актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии; выявление места и причины затруднения; построение проекта выхода из затруднения; реализация построенного проекта; первичное закрепление с проговариванием во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.	
24		Обратные тригонометрические функции	1	29.09.2023	Урок рефлексии. Мотивация (самоопределение) к коррекционной	

					<p>деятельности; актуализация и пробное учебное действие; локализация индивидуальных затруднений; построение проекта коррекции выявленных затруднений; реализация построенного проекта; обобщение затруднений во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.</p>
25		<b>Самостоятельная работа по теме «Обратные тригонометрические функции»</b>	1	2.10.2023	Урок контроля и оценки знаний.
26		Примеры использования обратных тригонометрических функций	1	3.10.2023	<p>Урок рефлексии. Мотивация (самоопределение) к коррекционной деятельности; актуализация и пробное учебное действие; индивидуальных затруднений; построение проекта коррекции выявленных затруднений; реализация построенного проекта; обобщение затруднений во внешней</p>

					речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.	
27		<b>Контрольная работа по теме «Обратные функции»</b>	1	4.10.2023	Урок контроля и оценки знаний.	
28		Касательная плоскость к сфере	1	4.10.2023	Урок открытия нового знания. Мотивация (самоопределения) к учебной деятельности; актуализация и фиксирование	
29		Площадь сферы Взаимное расположение сферы и прямой	1	5.10.2023		
30	Производная. 10 ч	Понятие производной.	1	6.10. .2023		Находить мгновенную скорость изменения
31		Геометрический и физический смысл производной	1	9.10. .2023		

					индивидуального затруднения в пробном действии; выявление места и причины затруднения; построение проекта выхода из затруднения; реализация построенного проекта; первичное закрепление с проговариванием во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.	функции. Вычислять приращение функции в точке. Находить предел отношения $\Delta y / \Delta x$ . Знать определение производной функции. Вычислять значение производной функции в точке (по определению). Выводить и использовать правила вычисления производной. Находить производные суммы, произведения двух функций и частного. Находить производные элементарных функций. Находить производную сложной функции, обратной функции
32		<b>Стартовый контроль знаний</b>	1	10.10.2023	Урок контроля и оценки знаний.	Исследовать взаимное расположение сферы и прямой; объяснять, какая сфера называется вписанной в цилиндрическую (коническую) поверхность и какие кривые получаются в сечениях цилиндрической и конической поверхностей различными плоскостями; решать задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения
33		Производная суммы	1	11.10. 2023	Урок открытия нового знания. Мотивация (самоопределения) к учебной деятельности;	
34		Производная разности	1	11.10 .2023	актуализация и фиксирование	
35		Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность	1	12.10.2023	индивидуального затруднения в пробном действии; выявление места и причины затруднения;	
36		Сфера, вписанная в коническую поверхность	1	13.10.2023	построение проекта выхода из затруднения;	
37		Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал	1	16.10.2023	реализация построенного проекта; первичное	
38		Производная произведения	1	17.10.2023		
39		Производная частного	1	18.10.2023		

40	Производная сложной функции, содержащей степень	1	18.10.2023	закрепление с проговариванием во внешней речи;
41	Сечения цилиндрической поверхности	1	19.10.2023	самостоятельная работа с самопроверкой по эталону;
42	Сечения конической поверхности	1	20.10.2023	включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.
43	Производная различных сложных функций	1	23.10.2023	Урок рефлексии. Мотивация (самоопределение) к коррекционной деятельности; актуализация и пробное учебное действие; локализация индивидуальных затруднений; построение проекта коррекции выявленных затруднений; реализация построенного проекта; обобщение затруднений во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.
44	<b>Контрольная работа по теме «Производная(45 мин.)</b>	1	24.10.2023	Урок контроля и оценки знаний.

45	<i>Применение производной. 14 ч.</i>	Анализ контрольной работы Максимум функции.	1	25.10.2023	Урок открытия нового знания. Мотивация (самоопределения) к учебной деятельности; актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии; выявление места и причины затруднения; построение проекта выхода из затруднения; реализация построенного проекта; первичное закрепление с проговариванием во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.	Находить точки минимума и максимума функции. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в точке с заданной абсциссой $x_0$ . Записывать уравнение касательной к графику функции, заданной в точке. Применять производную для приближённых вычислений. Находить промежутки возрастания и убывания функции. Доказывать, что заданная функция возрастает (убывает) на указанном промежутке. Находить наибольшее и наименьшее значения функции. Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого при помощи формулы. Исследовать функцию с помощью производной и строить её график. Применять производную при решении геометрических, физических и других задач
46		Максимум и минимум функции.	1	25.10.2023		
47		<b>Контрольная работа «Цилиндр. Конус. Шар»</b>	1	26.10.2023	Урок контроля и оценки знаний.	
48		<b>Зачет «Цилиндр. Конус. Шар»</b>	1	27.10.2023	Урок контроля и оценки знаний.	
49		Приближенные вычисления	1	6.11.2023	Урок рефлексии. Мотивация	
50		Возрастание и убывание функции	1	7.11.2023	(самоопределение) к коррекционной деятельности; актуализация и пробное учебное действие; локализация	

	Объёмы тел. 17ч				индивидуальных затруднений; построение проекта коррекции выявленных затруднений; реализация построенного проекта; обобщение затруднений во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.	аналогию с измерением площадей многоугольников; формулировать основные свойства объёмов и выводить с их помощью формулу объёма прямоугольного параллелепипеда Формулировать и доказывать теоремы об объёме прямой призмы и объёме цилиндра; решать задачи, связанные с вычислением объёмов этих тел
51		Понятие объёма	1	08.11.2023	Урок открытия нового знания. Мотивация (самоопределения) к учебной деятельности; актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии; выявление места и причины затруднения; построение проекта выхода из затруднения; реализация построенного проекта; первичное закрепление с проговариванием во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения;	
52		Объём прямоугольно параллелепипеда	1	8.10.2023		



					рефлексия учебной деятельности на уроке.
53		Отыскание промежутков возрастания и убывания, точек локального минимума и максимума	1	09.11.2023	Урок рефлексии. Мотивация (самоопределение) к коррекционной деятельности; актуализация и пробное учебное действие; локализация индивидуальных затруднений; построение проекта коррекции выявленных затруднений; реализация построенного проекта; обобщение затруднений во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.
54		Производные высших порядков	1	10.11.2023	
55		Экстремум функции с единственной критической точкой	1	13.11.2023	
56		Отыскание единственной критической точки на интервале	1	14.11.2023	
57		Объём прямой призмы	1	15.11.2023	Урок открытия нового знания. Мотивация (самоопределения) к учебной деятельности; актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии; выявление места и причины затруднения;
58		Объём цилиндра	1	15.11.2023	
59		Текстовые задачи на максимум и минимум	1	16.11.2023	
60		Геометрические задачи на максимум и минимум	1	17.11.2023	
61		Асимптоты. Дробно-линейная функция	1	20.11.2023	

					<p>построение проекта выхода из затруднения; реализация построенного проекта; первичное закрепление с проговариванием во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.</p>
62		Построение графиков функций с применением производной	1	21.11.2023	<p>Урок рефлексии. Мотивация (самоопределение) к коррекционной деятельности; актуализация и пробное учебное действие; локализация индивидуальных затруднений; построение проекта коррекции выявленных затруднений; реализация построенного проекта; обобщение затруднений во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.</p>
63		Решение задач «Объем прямой призмы, цилиндра»	1	22.11.2023	
64		Вычисление объёмов тел с помощью интеграла	1	22.11.2023	
65		Исследование функций с применением производной	1	23.11.2023	

66		<b>Контрольная работа по теме «Применение производной»</b>	1	24.11.2023	Урок контроля и оценки знаний.	
67	<i>Первообразная и интеграл. 13 ч</i>	Анализ контрольной работы. Понятие первообразной.	1	27.11.2023	Урок открытия нового знания. Мотивация (самоопределения) к учебной деятельности; актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии; выявление места и причины затруднения; построение проекта выхода из затруднения; реализация построенного проекта; первичное закрепление с проговариванием во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.	Знать и применять определение первообразной и неопределённого интеграла. Находить первообразные элементарных функций, первообразные $f(x) + g(x)$ , $kf(x)$ и $f(kx + b)$ . Интегрировать функции при помощи замены переменной, интегрирования по частям. Вычислять площадь криволинейной трапеции. Находить приближённые значения интегралов. Вычислять площадь криволинейной трапеции, используя геометрический смысл определённого интеграла, вычислять определённый интеграл при помощи формулы
68		Понятие неопределённого интеграла	1	28.11.2023		
69		Объём наклонной призмы	1	29.11.2023		
70		Объём пирамиды	1	29.11.2023		
71		Вычисление неопределённого интеграла	1	30.11.2023		
72	Площадь криволинейной трапеции	1	1.12.2023	Урок рефлексии. Мотивация (самоопределение) к коррекционной деятельности; актуализация и пробное учебное действие; локализация индивидуальных	Ньютона—Лейбница. Знать и применять свойства определённого интеграла, применять определённые интегралы при решении геометрических и физических задач. Решать несложные дифференциальные	

				затруднений; построение проекта коррекции выявленных затруднений; реализация построенного проекта; обобщение затруднений во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.	уравнения, задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.  Выводить интегральную формулу для вычисления объёмов тел и доказывать с её помощью теорему об объёме наклонной призмы, об объёме пирамиды, об объёме конуса; выводить формулы для вычисления объёмов усечённой пирамиды и усечённого конуса; решать задачи, связанные с вычислением объёмов этих тел
73		Определенный интеграл	1	4.12.2023	Урок открытия нового знания. Мотивация (самоопределения) к учебной деятельности; актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии; выявление места и причины затруднения; построение проекта выхода из затруднения; реализация построенного проекта; первичное закрепление с проговариванием во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной

				деятельности на уроке.	
74		Вычисление определенного интеграла	1	5.12.2023	Урок рефлексии. Мотивация (самоопределение) к коррекционной деятельности; актуализация и пробное учебное действие; локализация индивидуальных затруднений; построение проекта коррекции выявленных затруднений; реализация построенного проекта; обобщение затруднений во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.
75		Объём конуса	1	6.12.2023	Урок открытия нового знания. Мотивация (самоопределения) к учебной деятельности; актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии; выявление места и причины затруднения; построение проекта

					<p>выхода из затруднения; реализация построенного проекта; первичное закрепление с проговариванием во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.</p>
76		Решение задач «Объем прямой призмы, пирамиды, конуса»	1	6.12.2023	<p>Урок рефлексии. Мотивация (самоопределение) к коррекционной деятельности; актуализация и пробное</p>
77		Приближенное вычисление определенного интеграла	1	07.12.2023	<p>учебное действие; локализация</p>
78		Формула Ньютона-Лейбница	1	08.12.2023	<p>индивидуальных затруднений; построение проекта коррекции выявленных затруднений; реализация построенного проекта; обобщение затруднений во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.</p>

79		Применение формулы для вычисления определенного интеграла	1	11.12.2023	Урок открытия нового знания. Мотивация (самоопределения) к учебной деятельности; актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии; выявление места и причины затруднения; построение проекта выхода из затруднения; реализация построенного проекта; первичное закрепление с проговариванием во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.	
80		Применение формулы Ньютона-Лейбница для вычисления площади криволинейной трапеции	1	12.12.2023	Урок рефлексии. Мотивация (самоопределение) к коррекционной деятельности; актуализация	
81		<i>Промежуточный контроль знаний(45 мин.)</i>	1	13.12.2023	и пробное учебное действие; локализация индивидуальных затруднений; построение проекта коррекции	

					<p>выявленных затруднений; реализация построенного проекта; обобщение затруднений во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.</p>
82		Объём шара	1	13.12.2023	<p>Урок открытия нового знания. Мотивация (самоопределения) к учебной деятельности; актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии; выявление места и причины затруднения; построение проекта выхода из затруднения; реализация построенного проекта; первичное закрепление с проговариванием во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.</p>
83		Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1	14.12.2023	
84		Свойства определенных интегралов	1	15.12.2023	



85		Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах	1	18.12.2023	Урок рефлексии. Мотивация (самоопределение) к коррекционной деятельности; актуализация и пробное учебное действие; локализация индивидуальных затруднений; построение проекта коррекции выявленных затруднений; реализация построенного проекта; обобщение затруднений во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.	
86		<b>Контрольная работа по теме «Производная и интеграл»(45 мин.)</b>	1	19.12.2023	Урок контроля и оценки знаний.	
87	<b><u>Глава II.</u></b> <b><u>Уравнения.</u></b> <b><u>Неравенства.</u></b>	Анализ контрольной работы. Равносильные преобразования уравнений.	1	20.12.2023	Урок открытия нового знания. Мотивация (самоопределения) к учебной деятельности; актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии; выявление места и причины затруднения;	Знать определение равносильных уравнений (неравенств) и преобразования, приводящие данное уравнение (неравенство) к равносильному, устанавливать равносильность уравнений (неравенств) Формулировать
88	<b><u>Системы. 57ч</u></b>  <i>Равносильность уравнений и неравенств. 2ч</i>	Площадь сферы	1	20.12.2023	актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии; выявление места и причины затруднения;	

					<p>построение проекта выхода из затруднения; реализация построенного проекта; первичное закрепление с проговариванием во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.</p>	<p>и доказывать теорему об объеме шара и с её помощью выводить формулу площади сферы; выводить формулу для вычисления объемов шарового сегмента и шарового сектора; решать задачи с применением формул объемов различных тел</p>
89		<b>Контрольная работа «Объемы тел»(45 мин.)</b>	1	21.12.2023	Урок контроля и оценки знаний.	
90		Равносильные преобразования неравенств.	1	22.12.2023	Урок открытия нового знания. Мотивация (самоопределения) к учебной деятельности; актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии; выявление места и причины затруднения; построение проекта выхода из затруднения; реализация построенного проекта; первичное закрепление с проговариванием во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону;	
91	Уравнения-следствия. 8ч	Понятие уравнения-следствия	1	25.12.2023	учебной деятельности; актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии; выявление места и причины затруднения; построение проекта выхода из затруднения; реализация построенного проекта; первичное закрепление с проговариванием во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону;	<p>Знать определение уравнения-следствия, преобразования, приводящие данное уравнение к уравнению-следствию. Решать уравнения при помощи перехода к уравнению-следствию</p> <p>Формулировать определение вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов, приводить примеры физических векторных величин. Объяснять, как вводятся действия сложения</p>
92		Возведение уравнения в четную степень	1	26.12.2023		
93		Возведение иррационального уравнения в четную степень	1	27.12.2023		

	Векторы в пространстве. бч				включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.	векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, какими свойствами они обладают, что такое правило треугольника, правило параллелограмма и правило многоугольника сложения векторов; решать задачи, связанные с действиями над векторами.
94		<i>Зачет «Объемы тел»</i>	1	27.12.2023	Урок контроля и оценки знаний.	
95		Понятие вектора Равенство векторов	1	28.12.2023	Урок открытия нового знания. Мотивация (самоопределения) к учебной деятельности; актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии; выявление места и причины затруднения; построение проекта выхода из затруднения; реализация построенного проекта; первичное закрепление с проговариванием во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.	
96		Потенцирование логарифмических уравнений	1	29.12.2023	Урок открытия нового знания. Мотивация (самоопределения) к учебной деятельности; актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии; выявление места и причины затруднения; построение проекта выхода из затруднения; реализация построенного проекта; первичное закрепление с проговариванием во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.	
97		Потенцирование логарифмических уравнений. <i>Самостоятельная</i>	1	9.01. 2024	Урок контроля и оценки знаний.	

		<i>работа(20 мин.)</i>			
98		Другие преобразования, приводящие к уравнению - следствию.	1	10.01.2024	Урок рефлексии. Мотивация (самоопределение) к коррекционной деятельности; актуализация и пробное учебное действие; локализация индивидуальных затруднений; построение проекта коррекции выявленных затруднений; реализация построенного проекта; обобщение затруднений во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.
99		Сложение и вычитание векторов Сумма нескольких векторов	1	10.01.2024	Урок открытия нового знания. Мотивация (самоопределения) к учебной деятельности;
100		Умножение вектора на число	1	11.01.2024	актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии; выявление места и причины затруднения; построение проекта выхода из затруднения;

					реализация построенного проекта; первичное закрепление с проговариванием во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.	
101		Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	1	12.01.2024	Урок рефлексии. Мотивация (самоопределение) к коррекционной деятельности; актуализация и пробное учебное действие; локализация индивидуальных затруднений; построение проекта коррекции выявленных затруднений; реализация построенного проекта; обобщение затруднений во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.	
102		Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	1	13.01 .2024		
103	<i>Равносильность</i>	Основные понятия о	1	15.01 .2024	Урок открытия нового	Решать уравнения переходом

	уравнений и неравенств системам 10	равносильности систем уравнений и неравенств			знания. Мотивация (самоопределения) к учебной деятельности; актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии; выявление места и причины затруднения; построение проекта выхода из затруднения; реализация построенного проекта; первичное закрепление с проговариванием во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.	к равносильной системе. Решать уравнения вида $f(a(x)) = f(b(x))$ . Решать неравенства переходом к равносильной системе. Решать неравенства вида $f(a(x)) >> f(b(x))$  Объяснять, какие векторы называются компланарными; формулировать и доказывать утверждение о признаке компланарности трёх векторов; объяснять, в чём состоит правило параллелепипеда сложения трёх некомпланарных векторов; формулировать и доказывать теорему о разложении любого вектора по трём данным некомпланарным векторам; применять векторы при решении геометрических задач
104		Компланарные векторы Правило параллелепипеда	1	16.01 .2024		
105		Разложение вектора по трём некомпланарным векторам	1	17.01. 2024		
106		Решение уравнений с помощью систем	1	17.01 .2024		
107		Решение распадающихся уравнений, содержащие квадратный корень, с помощью систем	1	18.01 .2024		
108	Решение распадающихся логарифмических и тригонометрических уравнений с помощью систем	1	19.01.2024			
109	Уравнения, содержащие	1	22.01.2024	реализация построенного проекта; обобщение	Объяснять, как вводится прямоугольная система координат в пространстве, как определяются координаты точки и как они называются, как определяются координаты вектора; формулировать и доказывать утверждения: о координатах суммы и разности двух векторов, о	

	Метод координат в пространстве. Движения. 15ч	логарифм			затруднений во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.	координатах произведения вектора на число, о связи между координатами вектора и координатами его конца и начала; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками;
110		<b>Зачет по теме «Векторы в пространстве»</b>	1	23.01.2024	Урок контроля и оценки знаний.	
111		Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора	1	24.01.2024	Урок открытия нового знания. Мотивация (самоопределения) к учебной деятельности; актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии; выявление места и причины затруднения; построение проекта выхода из затруднения; реализация построенного проекта; первичное закрепление с проговариванием во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.	
112		Уравнения, содержащие корень четной степени	1	24.01.2024	Урок открытия нового знания. Мотивация (самоопределения) к учебной деятельности; актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии; выявление места и причины затруднения; построение проекта выхода из затруднения; реализация построенного проекта; первичное закрепление с проговариванием во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.	

113		Решение неравенств с помощью систем	1	25.01.2024	Урок рефлексии. Мотивация (самоопределение) к коррекционной деятельности; актуализация и пробное учебное действие; локализация индивидуальных затруднений; построение проекта коррекции выявленных затруднений; реализация построенного проекта; обобщение затруднений во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.	
114		Решение неравенств, содержащих модуль, с помощью систем	1	26.01.2024		
115		Неравенства, содержащие корень четной степени	1	29.01.2024		
116		Связь между координатами векторов и координатами точек	1	30.01.2024		
117		Простейшие задачи в координатах	1	31.01.2024		
118		Различные неравенства	1	31.01.2024		
119	<i>Равносильность уравнений на множествах. 7ч</i>	Основные понятия о равносильности уравнений на множествах	1	1.02.2024	Урок открытия нового знания. Мотивация (самоопределения) к учебной деятельности; актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии; выявление места и причины затруднения; построение проекта выхода из затруднения; реализация построенного проекта; первичное	Решать уравнения при помощи равносильности на множествах Выводить уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке Объяснять, как определяется угол между векторами; формулировать определение скалярного произведения векторов; формулировать и доказывать утверждения о его свойствах; объяснять, как вычислить угол между двумя
120		Возведение уравнения в четную степень	1	2.02.2024		



					закрепление с проговариванием во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.	прямыми, а также угол между прямой и плоскостью, используя выражение скалярного произведения векторов через их координаты;
121		<b>Самостоятельная работа «Возведение уравнения в четную степень»(35 мин.)</b>	1	5.02.2024	Урок контроля и оценки знаний.	
122		Уравнение сферы	1	6.02.2024	Урок открытия нового знания. Мотивация (самоопределения) к учебной деятельности; актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии; выявление места и причины затруднения; построение проекта выхода из затруднения; реализация построенного проекта; первичное закрепление с проговариванием во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения;	
123		Угол между векторами	1	7.02.2024		

					рефлексия учебной деятельности на уроке.
124		Умножение уравнений на функцию	1	7.02.2024	Урок рефлексии. Мотивация (самоопределение) к коррекционной деятельности; актуализация и пробное учебное действие; локализация индивидуальных затруднений; построение проекта коррекции выявленных затруднений; реализация построенного проекта; обобщение затруднений во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.
125		Преобразования, приводящие к уравнениям, равносильных на множествах	1	8.02.2024	
126		Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнениям, равносильных на множествах	1	9.02.2024	
127		<b>Контрольная работа «Равносильность уравнений на множествах»(45 мин.)</b>	1	12.02.2024	
128		Скалярное произведение векторов	1	13.02.2024	Урок открытия нового знания. Мотивация (самоопределения) к учебной деятельности; актуализация и фиксирование
129		Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	14.02.2024	

					индивидуального затруднения в пробном действии; выявление места и причины затруднения; построение проекта выхода из затруднения; реализация построенного проекта; первичное закрепление с проговариванием во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.	
130	<i>Равносильность неравенств на множествах. 7ч</i>	Анализ контрольной работы. Основные понятия о равносильности неравенств на множествах	1	14.02.2024	Урок открытия нового знания. Мотивация (самоопределения) к учебной деятельности;	Решать неравенства при помощи равносильности на множествах. Решать нестрогие неравенства  Выводить уравнение плоскости, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данному вектору,
131		Возведение неравенств в четную степень	1	15.02.2024	актуализация и фиксирование	
132		Возведение неравенств в нечетную степень	1	16.02.2024	индивидуального затруднения в пробном действии; выявление места и причины затруднения;	
133		Умножение неравенств на функцию	1	19.02.2024	построение проекта выхода из затруднения;	
134		Уравнение плоскости	1	20.02.2024	реализация построенного проекта; первичное закрепление с проговариванием во внешней речи; самостоятельная работа с	

					самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.	
135		Решение задач «Скалярное произведение векторов»	1	21.02.2024	Урок рефлексии. Мотивация (самоопределение) к коррекционной деятельности; актуализация и пробное учебное действие; локализация индивидуальных затруднений; построение проекта коррекции выявленных затруднений; реализация построенного проекта; обобщение затруднений во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.	
136	Преобразования неравенств	1	21.02.2024			
137	Применение нескольких преобразований	1	22.02.2024			
138		Нестрогие неравенства	1	23.02.2024	Урок открытия нового знания. Мотивация (самоопределения) к учебной деятельности; актуализация и фиксирование индивидуального	Решать уравнения (неравенства) с модулями, решать неравенства при помощи метода интервалов для непрерывных функций  Объяснять, что такое
139	<i>Метод промежутков для уравнений и неравенств. 5ч</i>	Уравнения с модулями	1	26.02.2024		

					затруднения в пробном действии; выявление места и причины затруднения; построение проекта выхода из затруднения; реализация построенного проекта; первичное закрепление с проговариванием во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.	отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства; объяснять, что такое центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия и параллельный перенос, обосновывать утверждения о том, что эти отображения пространства на себя являются движениями; объяснять, что такое центральное подобие (гомотетия) и преобразование подобия, как с помощью преобразования подобия вводится понятие подобных фигур в пространстве; применять движения и преобразования подобия при решении геометрических задач
140		27.02.2024	1	27.02.2024	Урок рефлексии. Мотивация	
141		Центральная симметрия Осевая симметрия Зеркальная симметрия	1	28.02.2024	(самоопределение) к деятельности; актуализация	
142		Неравенства с модулями	1	28.03.2024	и пробное учебное действие; локализация	
143		Метод интервалов для непрерывных функций	1	29.02.2024	индивидуальных затруднений; построение проекта коррекции выявленных затруднений; реализация построенного проекта; обобщение затруднений во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия	

					учебной деятельности на уроке.	
144		<i>Самостоятельная работа «Метод интервалов для непрерывных функций»(35 мин.)</i>	1	01.03.2024	Урок контроля и оценки знаний.	
145		<i>Контрольная работа по теме «Равносильность неравенств и уравнений на множествах»(45 мин.)</i>	1	04.03.2024	Урок контроля и оценки знаний.	
146		Параллельный перенос	1	05.03.2024	Урок рефлексии.	
147		Преобразование подобия	1	06.03.2024	Мотивация (самоопределение) к коррекционной деятельности; актуализация и пробное учебное действие; локализация индивидуальных затруднений; построение проекта коррекции выявленных затруднений; реализация построенного проекта; обобщение затруднений во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.	
148	<i>Использование свойств функций</i>	Использование областей существования функции	1	06.03.2024	Урок открытия нового знания. Мотивация	Использовать свойства функций (областей

149	<i>при решении уравнений и неравенств. 5ч</i>	Использование неотрицательности функции	1	07.03.2024	(самоопределения) к учебной деятельности; актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии; выявление места и причины затруднения; построение проекта выхода из затруднения; реализация построенного проекта; первичное закрепление с проговариванием во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.	существования, неотрицательности, ограниченности) при решении уравнений и неравенств в прикладных задачах. Использовать монотонность и экстремумы функции, свойства синуса и косинуса	
150		Использование ограниченности функции	1	08.03.2024			
151		Использование монотонности и экстремумов функции	1	11.03.2024			
152		<b>Контрольная работа «Метод координат в пространстве. Движения»(45 мин.)</b>	1	12.03.2024			Урок контроля и оценки знаний.
153		<b>Зачет «Метод координат в пространстве. Движения»</b>	1	13.03.2024			Урок контроля и оценки знаний.
154		Использование свойств синуса и косинуса	1	13.03.2024	Урок рефлексии. Мотивация		
155	<i>Системы уравнений с несколькими неизвестными.</i>	Основные понятия о равносильности систем	1	14.03.2024	(самоопределение) к коррекционной деятельности; актуализация и пробное учебное	Знать определение равносильных систем уравнений преобразования, приводящие данную систему	
156		Основные понятия о равносильности систем	1	15.03.2024			

157	8ч  <b>Повторение. 12 ч.</b>	Основные понятия о системе-следствии		18.01.24	действие; локализация индивидуальных затруднений; построение проекта коррекции выявленных затруднений; реализация построенного проекта; обобщение затруднений во внешней речи; самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.	к равносильной. Решать системы уравнений при помощи перехода к равносильной системе. Применять рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств	
158		Повторение. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.	1	19.03.2024			
159		Повторение. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1	20.03.2024			
160		Преобразования, приводящие к системе-следствию	1	20.03.24			
161		Метод подстановки и линейные преобразования	1	21.03.2024			
162		<b>Метод замены неизвестных. Самостоятельная работа.(20 мин.)</b>	1	22.03.2024			Урок контроля и оценки знаний.
163		Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений	1	01.04.2024			Урок рефлексии. Мотивация (самоопределение) к коррекционной деятельности; актуализация и пробное учебное действие; локализация индивидуальных затруднений; построение проекта коррекции выявленных затруднений; реализация построенного проекта; обобщение затруднений во внешней речи; самостоятельная
164		Повторение. Многогранники.	1	02.04.2024			
165	Повторение. Правильные многогранники.	1	03.04.2024				



					работа с самопроверкой по эталону; включение в систему знаний и повторения; рефлексия учебной деятельности на уроке.	
166		<b>Самостоятельная работа «Системы с несколькими неизвестными»(35 мин.)</b>	1	03.04.2024	Урок контроля и оценки знаний.	
167	<i>Итоговое повторение. 18ч</i>	Повторение. Нестандартные методы решения уравнений и неравенств.	1	04.04.2024	Урок развивающего контроля Мотивационный этап. Актуализация знаний и осуществление пробного действия.	Обобщение и систематизация знаний за курс алгебры и математического анализа, геометрии (10-11 класс)
168		Повторение. Исследование функций	1	05.04.2024	Фиксирование локальных затруднений.	
169		Повторение. Исследование функций с помощью производной.	1	8.04.2024	Создание плана по решению проблемы.	
170		Повторение. Цилиндр. Конус.	1	9.04.2024	Реализация на практике выбранного плана.	
171		Повторение. Сфера. Шар.	1	10.04.2024	Обобщение видов затруднений.	
172		Повторение. Потенцирование и логарифмирование уравнений.	1	10.04.2024	Осуществление самостоятельной работы и самопроверки с использованием эталонного образца.	
173		Повторение. Уравнения, содержащие корень четной и нечетной степени.	1	11.04.2024	Решение задач творческого уровня.	
174		Повторение. Решение неравенств, содержащих логарифмы	1	12.04.2024	Рефлексия деятельности.	
175		Повторение. Решение показательных неравенств.	1	15.04.2024		

176	Повторение. Объем тел.	1	16.04.2024		
177	Повторение. Решение задач на нахождение объемов тел.	1	17.04.2024		
178	Повторение. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	1	17.04.2024		
179	Повторение. Уравнения с параметром.	1	18.04.2024		
180	Повторение. Неравенства с параметром.	1	19.04.2024		
181	<b>Итоговый контроль знаний. (45 мин.)</b>	1	22.04.2024	Урок контроля и оценки знаний.	Обобщение и систематизация знаний за курс алгебры и математического анализа, геометрии (10-11 класс)
182	Повторение. Тела вращения.	1	23.04.2024	Урок развивающего контроля	
183	Повторение. Движение	1	24.04.2024	Мотивационный этап.	
184	Повторение. Системы уравнений с параметром.	1	24.04. 2024	Актуализация знаний и осуществление пробного действия.	
185	Повторение. Рациональные уравнения и неравенства.	1	25.04. .2024	Фиксирование локальных затруднений.	
186	Повторение. Корень степени $n$ .	1	26.04. 2024	Создание плана по решению проблемы.	
187	Повторение. Производные	1	29.04.2024	Реализация на практике выбранного плана.	
188	Повторение. Векторы в пространстве.	1	30.04. .2024	Обобщение видов затруднений.	
189	Повторение. Метод координат в пространстве.	1	2.05.2024	Осуществление самостоятельной работы и самопроверки с использованием эталонного образца.	
190	Повторение. Производные сложных функций.	1	3.05.2024	Решение задач творческого уровня.	
191	Повторение. Исследование функций с помощью производных	1	6.05.2024		
192	Повторение.	1	7.05.2024		

		Определенный интеграл			Рефлексия деятельности.	
193		Повторение. Применение формулы Ньютона - Лейбница при решении задач	1	8.05.2024		
194	Резерв 11 ч	Повторение. Решение типовых вариантов ЕГЭ.	1	8.05.2024	Урок контроля и оценки знаний.	
195		Повторение. Решение типовых вариантов ЕГЭ	1	10.05.2024	Урок контроля и оценки знаний.	
196		Повторение. Решение типовых вариантов ЕГЭ	1	13.05.2024	Урок контроля и оценки знаний.	
197		Работа над ошибками. Решение типовых заданий ЕГЭ.	1	14.05. .2024	Урок рефлексия.	
198		Повторение. Решение типовых вариантов ЕГЭ	1	15.05.2024	Урок контроля и оценки знаний.	
199		Повторение. Решение типовых вариантов ЕГЭ	1	15.05.2024	Урок контроля и оценки знаний.	
200		Повторение. Решение типовых вариантов ЕГЭ	1	16.05. .2024	Урок контроля и оценки знаний.	
201		Повторение. Решение типовых вариантов ЕГЭ	1	17.05.2024	Урок контроля и оценки знаний.	
202		Повторение. Решение типовых вариантов ЕГЭ	1	20.05.2024	Урок контроля и оценки знаний.	
203		Повторение. Решение типовых вариантов ЕГЭ	1	21.05.2024	Урок контроля и оценки знаний.	
204	Повторение. Решение типовых вариантов ЕГЭ	1	22.05.2024	Урок контроля и оценки знаний.		



