

ОГБОУ «Школа-интернат №26»

Рассмотрено  
на Методическом Совете №1  
от 28.08.2023 г.

«Утверждаю»  
Директор М.В. Бойко  
Приказ от 31.08.2023 г. №37



АДАПТИРОВАННАЯ  
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по алгебре и началам математического анализа  
для обучающихся 11 класса (вариант 4.1)  
на 2023-2024 учебный год

## **I. Пояснительная записка.**

### **1. Общая характеристика учебного предмета.**

Курс «Алгебра и начала математического анализа» является одним из наиболее значимых в программе старшей школы, поскольку, с одной стороны, он обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление учащихся на уровне, необходимом для освоения курсов информатики, обществознания, истории, словесности. В рамках данного курса учащиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Курс алгебры и начал математического анализа закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их в повседневной жизни. В тоже время овладение абстрактными и логически строгими математическими конструкциями развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность утверждения, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление. В ходе изучения алгебры и начал математического анализа в старшей школе учащиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций и интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и в искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

Курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей самостоятельности, аккуратности, продолжительной концентрации внимания и ответственности за полученный результат.

В основе методики обучения алгебре и началам математического анализа лежит деятельностный принцип обучения.

В курсе «Алгебра и начала математического анализа» присутствуют также основы математического моделирования, которые призваны сформировать навыки построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа и интерпретации полученных результатов. Такие задания вплетены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач учащиеся развивают наблюдательность, умение находить закономерности, абстрагироваться, использовать аналогию, обобщать и конкретизировать проблему. Деятельность по формированию навыков решения прикладных

задач организуется в процессе изучения всех тем курса «Алгебра и начала математического анализа».

Учебный курс «Вероятность и статистика» предназначен для формирования у обучающихся статистической культуры и понимания роли теории вероятностей как математического инструмента для изучения случайных событий, величин и процессов. При изучении курса обогащаются представления обучающихся о методах исследования изменчивого мира, развивается понимание значимости и общности математических методов познания как неотъемлемой части современного естественно-научного мировоззрения. Содержание учебного курса направлено на закрепление знаний, полученных при изучении курса на уровне основного общего образования, и на развитие представлений о случайных величинах и взаимосвязях между ними на важных примерах, сюжеты которых почерпнуты из окружающего мира. В результате у обучающихся должно сформироваться представление о наиболее употребительных и общих математических моделях, используемых для описания антропометрических и демографических величин, погрешностей в различных рода измерениях, длительности безотказной работы технических устройств, характеристик массовых явлений и процессов в обществе. Учебный курс является базой для освоения вероятностно-статистических методов, необходимых специалистам не только инженерных специальностей, но также социальных и психологических, поскольку современные общественные науки в значительной мере используют аппарат анализа больших данных. Центральную часть учебного курса занимает обсуждение закона больших чисел – фундаментального закона природы, имеющего математическую формализацию.

## **2. Коррекционно-развивающий потенциал.**

Коррекционно-развивающий потенциал учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» состоит в обеспечении возможностей для преодоления следующих специфических трудностей слабовидящих обучающихся:

- Ограниченность социального опыта по сравнению с детьми не имеющими нарушения зрения;
- трудности восприятия графической информации и выполнения любых графических работ, замедление темпа выполнения построений;
- замедление темпа и снижение скорости выполнения письменных работ.
- Снижение мотивации к изучению предмета

Преодоление указанных трудностей необходимо осуществлять на каждом уроке учителем в процессе специально организованной коррекционной работы.

### **3. Цели и задачи учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа»**

Приоритетными целями обучения математике в 11 классе на базовом уровне являются:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- подведение учащихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Задачи курса алгебры для достижения поставленных целей:

1. Систематизация сведений о числах изучение новых видов числовых выражений и формул совершенствование практических навыков и вычислительной культуры расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе и его применение к решению математических и нематематических задач.
2. Расширение и систематизация общих сведений о функциях пополнение класса изучаемых функций иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей.
3. Развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка развития логического мышления.
4. Знакомство с основными идеями математического анализа.

#### **Коррекционные задачи:**

- развитие средствами математики познавательной деятельности учащихся;
- развитие монологическую речь и формирование коммуникативных навыков;
- развитие пространственных представлений, способность зрительной ориентировки в микро пространстве;
- преодоление вербализма;

- Формирование и совершенствование умения находить причинно-следственные связи, выделять главное, обобщать, делать выводы.
- Формирование рационального подхода к решению учебных, бытовых и профессиональных задач, развитие аналитико-прогностических умений и навыков

#### **4. Место предмета в учебном плане.**

В учебном плане на изучение курса «Алгебра и начала математического анализа» в 11 классе отводится 3 часа в неделю, всего за один год обучения – 102 часа.

#### **5. Принципы и подходы к пролонгации учебного материала**

Учебный курс «Алгебра и начала математического анализа» вариант 4.1 не предусматривает пролонгации и рассчитан на два года обучения в 10 и 11 классах.

### **II. Содержание учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа». 11 класс**

#### **Числа и вычисления**

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел. Степень с рациональным показателем. Свойства степени. Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.

#### **Уравнения и неравенства**

Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем. Примеры тригонометрических неравенств. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений. Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств. Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

#### **Функции и графики**

Функция. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики. Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

#### **Начала математического анализа**

Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств. Производная функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций. Применение

производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком. Первообразная. Таблица первообразных. Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница.

### **Вероятность и статистика.**

Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений. Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований. Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении.

### **Специфические универсальные учебные действия.**

В процессе обучения детей, имеющих нарушение зрения, формируются не только стандартные, но и специфические УУД. В результате обучающийся сможет:

- применять приемы отбора и систематизации материала на определенную тему;
- вести самостоятельный поиск информации;
- планировать, контролировать и оценивать учебные действия;
- применять технические средства, обеспечивающие доступ к информации слабовидящего пользователя: программы увеличения информации на экране компьютера, пользоваться электронной книгой, планшетом и т.п.;
- адекватно оценивать свои возможности в разных видах деятельности с учетом имеющегося ограничения зрительной функции.

### **III. Планируемые результаты освоения программы.**

Планируемые результаты освоения программы по предмету «Алгебра и начала математического анализа» дополняют содержание программы ФГОС СОО в требованиях к результатам формирования у обучающихся личностных, метапредметных и предметных результатов, с учетом специфики обучения слабовидящих обучающихся, особенностей представления информации и выполнения отдельных видов учебной деятельности в условиях дефицита зрения.

#### **1. Личностные результаты**

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» характеризуются:

**Гражданское воспитание:** сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

**Патриотическое воспитание:** сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

**Духовно-нравственного воспитания:** осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

**Эстетическое воспитание:** эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

**Физическое воспитание:** сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

**Трудовое воспитание:** готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

**Экологическое воспитание:** сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

**Ценности научного познания:** сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой

деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

### **Специальные личностные результаты**

- умение сопоставлять зрительные впечатления с учетом полученных знаний об особенностях своего зрительного восприятия, на основании сформированных представлений о предметах и явлениях окружающей действительности;
- сформированность мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;
- способность осознавать себя частью социума;
- способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации;
- принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;
- умение оценивать с позиций социальных норм собственные поступки и поступки других людей;
- эмоционально-ценностное отношение к окружающей среде, необходимости ее сохранения и рационального использования;
- умение формировать эстетические чувства, впечатления от восприятия предметов и явлений окружающего мира;
- готовность к осознанному выбору дальнейшей профессиональной траектории в соответствии с собственными интересами и возможностями.

### **2. Метапредметные результаты.**

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» характеризуются овладением универсальными **познавательными** действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.

1) Универсальные **познавательные** действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

#### **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.

2) Универсальные **коммуникативные** действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

#### **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.

#### **Сотрудничество:**

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.

3) Универсальные **регулятивные** действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

#### **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.

#### **Специальные метапредметные результаты:**

- умение планировать предметно-практические действия с учетом имеющегося зрительного диагноза в соответствии с поставленной задачей;
- умение проявлять в коммуникативной деятельности, адекватные ситуации, невербальные формы общения;
- умение вести самостоятельный поиск информации;
- способность участвовать в речевом общении, соблюдая нормы речевого этикета, адекватно использовать жесты и мимику;
- умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия с учетом, имеющегося зрительного диагноза в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.

#### **3.Предметные результаты.**

Освоение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

### **Числа и вычисления**

Оперировать понятиями: натуральное, целое число; использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач. Оперировать понятием: степень с рациональным показателем. Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

### **Уравнения и неравенства**

Применять свойства степени для преобразования выражений; оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство; решать основные типы показательных уравнений и неравенств. Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы; оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство; решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств. Находить решения простейших тригонометрических неравенств. Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение; использовать систему линейных уравнений для решения практических задач. Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств. Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

### **Функции и графики**

Оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; использовать их для исследования функции, заданной графиком. Оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций; изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств. Изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений. Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

### **Начала математического анализа**

Оперировать понятиями: непрерывная функция; производная функции; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач. Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций. Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков. Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Оперировать понятиями:

первообразная и интеграл; понимать геометрический и физический смысл интеграла.Находить первообразные элементарных функций; вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница.Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

### **Статистик и вероятность.**

Сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм.Оперировать понятием математического ожидания; приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению. Иметь представление о законе больших чисел.Иметь представление о нормальном распределении.

### **Специальные предметные результаты**

Учитывая имеющиеся особенности восприятия и переработки получаемой информации слабовидящими обучающимися, а также специфику их обучения, учебный предмет «Математика» содержит дополнительные требования к предметным результатам освоения АООП ООО. Поэтому планируемые предметные результаты данного учебного предмета дополнены специальными предметными результатами, отражающими сформированность специфических учебных навыков, необходимых для освоения содержания каждого учебного предмета, и специальных компетенций (работа со специально адаптированной наглядностью, информационные, коммуникативные и тифлотехнические компетенции и т.д.)

#### IV. Тематическое планирование.

##### 11 класс

Раздел, тема	Основное содержание	Основные виды деятельности учащихся.
Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства (8ч)	Степень с рациональным показателем. Свойства степени. (1ч) Преобразование выражений, содержащих рациональные степени. (2ч) Показательные уравнения и неравенства. (3ч) Показательная функция, её свойства и график. (1ч)	Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени. Применять свойства степени для преобразования выражений. Формулировать и иллюстрировать графически свойства показательной функции. Решать основные типы показательных уравнений и неравенств. Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств.
Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства (8 ч)	Логарифм числа. (1ч) Десятичные и натуральные логарифмы. (1ч) Преобразование выражений, содержащих логарифмы. (2ч) Логарифмические уравнения и неравенства. (3ч) Логарифмическая функция, её свойства и график. (1ч).	Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства логарифма. Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы. Формулировать и иллюстрировать графически свойства логарифмической функции. Решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств. Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств. Знакомиться с историей развития математики.
Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства. (9 ч)	Тригонометрические функции, их свойства и графики. (4ч) Примеры тригонометрических неравенств. (4ч)	Оперировать понятием периодическая функция. Строить, анализировать, сравнивать графики тригонометрических функций. Формулировать и иллюстрировать графически свойства тригонометрических функций.

		Решать простейшие тригонометрические неравенства. Использовать графики для решения тригонометрических неравенств. Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств.
Производная. Применение производной (24 ч)	Непрерывные функции.(1ч) Метод интервалов для решения неравенств.(2ч) Производная функции.(2ч) Геометрический и физический смысл производной.(2ч)Производные элементарных функций.(2ч) Производная суммы, произведения, частного функций.(3ч) Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. (4ч)Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. (6ч)Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком. (1ч)	Оперировать понятиями: непрерывная функция; производная функции. Использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач. Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций. Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков. Применять производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах . Знакомиться с историей развития математического анализа
Интеграл и его применения (9 ч)	Первообразная. Таблица первообразных.(2ч) Интеграл, геометрический и физический	Оперировать понятиями: первообразная, интеграл. Находить первообразные элементарных функций; вычислять интеграл

	<p>смысл интеграла.(3ч) Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница.(4ч)</p>	<p>по формуле Ньютона—Лейбница. Знакомиться с историей развития математического анализа</p>
<p>Системы уравнений (10 ч)</p>	<p>Системы линейных уравнений. (2ч) Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений. (2ч) Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств.(2ч) Использование графиков функций для решения уравнений и систем.(2ч) Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни. (1ч)</p>	<p>Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение. Использовать систему линейных уравнений для решения практических задач. Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств. Использовать графики функций для решения уравнений. Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.</p>
<p>Математическое ожидание случайной величины (4ч).</p>	<p>Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея). (1ч) Математическое ожидание суммы случайных величин. (1ч) Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений. (2ч)</p>	<p>Осваивать понятие математического ожидания. Приводить и обсуждать примеры применения математического ожидания. Вычислять математическое ожидание. Использовать понятие математического ожидания и его свойства при решении задач. Находить по известным формулам математическое ожидание суммы случайных величин. Находить по известным формулам математические ожидания случайных величин, имеющих геометрическое и</p>

		биномиальное распределения
Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины (4ч).	Дисперсия и стандартное отклонение. (1ч) Дисперсии геометрического и биномиального распределения. (2ч) Практическая работа с использованием электронных таблиц. (1ч)	Осваивать понятия: дисперсия, стандартное отклонение случайной величины. Находить дисперсию по распределению. Находить по известным формулам дисперсию геометрического и биномиального распределения, в том числе в ходе практической работы с использованием электронных таблиц
Закон больших чисел (3ч).	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований. (2ч) Практическая работа с использованием электронных таблиц (1ч)	Знакомиться с выборочным методом исследования совокупности данных. Изучать в ходе практической работы с использованием электронных таблиц применение выборочного метода исследования
Непрерывные случайные величины (распределения) (2ч)	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства (2ч)	Осваивать понятия: непрерывная случайная величина, непрерывное распределение, функция плотности вероятности. Приводить примеры непрерывных случайных величин. Находить вероятности событий по данной функции плотности, в том числе равномерного распределения
Нормальное распределения (2ч)	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения. (1ч) Практическая работа с использованием электронных таблиц. (1ч)	Осваивать понятия: нормальное распределение. Выделять по описанию случайные величины, распределённые по нормальному закону. Приводить примеры задач, приводящих к нормальному распределению. Находить числовые характеристики нормального распределения по известным формулам. Решать задачи,



		связанные с применением свойств нормального распределений, в том числе с использованием электронных таблиц
Обобщение и систематизация знаний. (19ч)	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм(4ч), описательная статистика,(2ч) опыты с равновероятными элементарными событиями,(2ч) вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера), (4ч) Случайные величины и распределения,(1ч) математическое ожидание случайной величины(2ч)	Повторять изученное и выстраивать систему знаний.
Общее количество часов по программе (68ч)		

**V. Поурочное планирование.**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Степень с рациональным показателем. Свойства степени	1			
2	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1			
3	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1			
4	Показательные уравнения и неравенства	1			
5	Показательные уравнения и неравенства	1			
6	Показательные уравнения и неравенства	1			
7	Показательная функция, её свойства и график	1			
8	Контрольная работа по теме "Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства"	1	1		
9	Логарифм числа	1			
10	Десятичные и натуральные логарифмы	1			
11	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1			
12	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1			
13	Логарифмические уравнения и неравенства	1			
14	Логарифмические уравнения и неравенства	1			

15	Логарифмические уравнения и неравенства	1			
16	Логарифмическая функция, её свойства и график	1			
17	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			
18	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			
19	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			
20	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			
21	Примеры тригонометрических неравенств	1			
22	Примеры тригонометрических неравенств	1			
23	Примеры тригонометрических неравенств	1			
24	Примеры тригонометрических неравенств	1			
25	Контрольная работа по теме "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства"	1	1		
26	Непрерывные функции	1			
27	Метод интервалов для решения неравенств	1			
28	Метод интервалов для решения неравенств	1			
29	Производная функции	1			
30	Производная функции	1			
31	Геометрический и физический смысл производной	1			
32	Геометрический и физический смысл производной	1			
33	Производные элементарных функций	1			
34	Производные элементарных функций	1			

35	Производная суммы, произведения, частного функций	1			
36	Производная суммы, произведения, частного функций	1			
37	Производная суммы, произведения, частного функций	1			
38	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			
39	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			
40	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			
41	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			
42	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			
43	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			
44	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			
45	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			
46	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			
47	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			
48	Применение производной для нахождения наилучшего	1			

	решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком				
49	Контрольная работа по теме "Производная. Применение производной"	1	1		
50	Первообразная. Таблица первообразных	1			
51	Первообразная. Таблица первообразных	1			
52	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1			
53	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1			
54	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1			
55	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			
56	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			
57	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			
58	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			
59	Системы линейных уравнений	1	1		
60	Системы линейных уравнений	1			
61	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1			

62	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1			
63	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1			
64	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1			
65	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1			
66	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1			
67	Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	1			
68	Контрольная работа по теме "Интеграл и его применения. Системы уравнений"	1	1		
69	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1			
70	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1			
71	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий.	1			

	Серии независимых испытаний				
72	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1			
73	Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея)	1			
74	Математическое ожидание суммы случайных величин	1			
75	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1			
76	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1			
77	Дисперсия и стандартное отклонение	1			
78	Дисперсия и стандартное отклонение	1			
79	Дисперсии геометрического и биномиального распределения	1			
80	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1	
81	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1			
82	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1			
83	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1	
84	Итоговая контрольная работа	1			
85	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1			

86	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1			
87	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	1			
88	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1	
89	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1			
90	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1			
91	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновозможными элементарными событиями	1			
92	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновозможными элементарными событиями	1			
93	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	102			
94	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)				
95	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением				



	формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)				
96	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)				
97	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения				
98	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения				
99	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины				
100	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины				
101	Итоговая контрольная работа				
102	Повторение, обобщение и систематизация знаний				
	Итого 102 часа				

## VI. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

1. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс. (Базовый уровень) - Шабунин М.И. и др.
2. Алимов Ш.А., Ткачева М.В., Федорова Н.Е., Шабунин М.И., Колягин Ю.М. "Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник. 2023
3. ЦОР <https://nsportal.ru/shkola/matematika/librar>

