



## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» базового уровня для обучающихся 10 –11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

## **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

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.

Структура курса «Алгебра и начала математического анализа» включает следующие содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Функции и графики», «Уравнения и неравенства», «Начала математического анализа», «Множества и логика». Все основные содержательно-методические линии изучаются на протяжении двух лет обучения в старшей школе, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Данный курс является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин: алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств и др. По мере того как учащиеся овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные в курсе «Алгебра и начала математического анализа», для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать полученный результат.

Содержательно-методическая линия «Числа и вычисления» завершает формирование навыков использования действительных чисел, которое было начато в основной школе. В старшей школе особое внимание уделяется формированию прочных вычислительных навыков, включающих в себя использование различных форм записи действительного числа, умение рационально выполнять действия с ними, делать прикидку, оценивать результат. Обучающиеся получают навыки приближённых вычислений, выполнения действий с числами, записанными в стандартной форме, использования математических констант, оценивания числовых выражений.

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения в старшей школе, поскольку в каждом разделе программы предусмотрено решение соответствующих задач. Обучающиеся овладевают различными методами решения целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и их систем. Полученные умения используются при исследовании функций с помощью производной, решении прикладных задач и задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений,

содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления учащихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символьными формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

Содержательно-методическая линия «Функции и графики» тесно переплетается с другими линиями курса, поскольку в каком-то смысле задаёт последовательность изучения материала. Изучение степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций, их свойств и графиков, использование функций для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни тесно связано как с математическим анализом, так и с решением уравнений и неравенств. При этом большое внимание уделяется формированию умения выражать формулами зависимости между различными величинами, исследовать полученные функции, строить их графики. Материал этой содержательной линии нацелен на развитие умений и навыков, позволяющих выражать зависимости между величинами в различной форме: аналитической, графической и словесной. Его изучение способствует развитию алгоритмического мышления, способности к обобщению и конкретизации, использованию аналогий.

Содержательная линия «Начала математического анализа» позволяет существенно расширить круг как математических, так и прикладных задач, доступных обучающимся, у которых появляется возможность исследовать и строить графики функций, определять их наибольшие и наименьшие значения, вычислять площади фигур и объёмы тел, находить скорости и ускорения процессов. Данная содержательная линия открывает новые возможности построения математических моделей реальных ситуаций, нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Знакомство с основами математического анализа способствует развитию абстрактного, формально-логического и креативного мышления, формированию умений распознавать проявления законов математики в науке, технике и искусстве. Обучающиеся узнают о выдающихся результатах, полученных в ходе развития математики как науки, и их авторах.

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» в основном посвящена элементам теории множеств. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают

наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и её приложений, они связывают разные математические дисциплины в единое целое. Поэтому важно дать возможность школьнику понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей.

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».

## **МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В учебном плане на изучение курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне отводится 2 часа в неделю в 10 классе и 3 часа в неделю в 11 классе, всего за два года обучения – 170 часов.

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

## 10 КЛАСС

### **Числа и вычисления**

Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.

Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.

Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.

Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента.

### **Уравнения и неравенства**

Тождества и тождественные преобразования.

Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.

Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов.

Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.

Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Решение тригонометрических уравнений.

Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

### **Функции и графики**

Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции.

Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции.

Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня  $n$ -ой степени.

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

### **Начала математического анализа**

Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.

### **Множества и логика**

Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

Определение, теорема, следствие, доказательство.

## **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.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» 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.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» 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 выразить 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.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

### **10 КЛАСС**

#### **Числа и вычисления**

Оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты.

Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами.

Выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений.

Оперировать понятиями: степень с целым показателем; стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени; использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла; использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции.

#### **Уравнения и неравенства**

Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство; целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство; тригонометрическое уравнение;

Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения.

Выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств.

Применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

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

### **Функции и графики**

Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции.

Оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства.

Использовать графики функций для решения уравнений.

Строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем.

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**

Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

Оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Задавать последовательности различными способами.

Использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера.

### **Множества и логика**

Оперировать понятиями: множество, операции над множествами.

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

Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

## **11 КЛАСС**

### **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.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контроль ные работы	Практичес кие работы	
1	Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	14	1		РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> Образовательная платформа ЛЕСТА <a href="https://lecta.rosuchebnik.ru/">https://lecta.rosuchebnik.ru/</a> Решу ЕГЭ <a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a> Mat100 <a href="https://math100.ru/">https://math100.ru/</a>
2	Функции и графики. Степень с целым показателем	6		1	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> Образовательная платформа ЛЕСТА <a href="https://lecta.rosuchebnik.ru/">https://lecta.rosuchebnik.ru/</a> Решу ЕГЭ <a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a> Mat100 <a href="https://math100.ru/">https://math100.ru/</a>
3	Арифметический корень $n$ -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	18	2		РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> Образовательная платформа ЛЕСТА <a href="https://lecta.rosuchebnik.ru/">https://lecta.rosuchebnik.ru/</a> Решу ЕГЭ <a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a> Mat100 <a href="https://math100.ru/">https://math100.ru/</a>
4	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения.	22	1		РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> Образовательная платформа ЛЕСТА <a href="https://lecta.rosuchebnik.ru/">https://lecta.rosuchebnik.ru/</a> Решу ЕГЭ <a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a> Mat100 <a href="https://math100.ru/">https://math100.ru/</a>
5	Последовательности и прогрессии	5	1		РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> Образовательная платформа ЛЕСТА

					<a href="https://lecta.rosuchebnik.ru/">https://lecta.rosuchebnik.ru/</a> Решу ЕГЭ <a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a> Mat100 <a href="https://math100.ru/">https://math100.ru/</a>
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	3			РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> Образовательная платформа ЛЕКТА <a href="https://lecta.rosuchebnik.ru/">https://lecta.rosuchebnik.ru/</a> Решу ЕГЭ <a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a> Mat100 <a href="https://math100.ru/">https://math100.ru/</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	1	

## 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контроль ные работы	Практичес кие работы	
1	Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	12	1		РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> Образовательная платформа ЛЕСТА <a href="https://lecta.rosuchebnik.ru/">https://lecta.rosuchebnik.ru/</a> Решу ЕГЭ <a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a> Мат100 <a href="https://math100.ru/">https://math100.ru/</a>
2	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	12			РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> Образовательная платформа ЛЕСТА <a href="https://lecta.rosuchebnik.ru/">https://lecta.rosuchebnik.ru/</a> Решу ЕГЭ <a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a> Мат100 <a href="https://math100.ru/">https://math100.ru/</a>
3	Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства	9	1		РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> Образовательная платформа ЛЕСТА <a href="https://lecta.rosuchebnik.ru/">https://lecta.rosuchebnik.ru/</a> Решу ЕГЭ <a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a> Мат100 <a href="https://math100.ru/">https://math100.ru/</a>
4	Производная. Применение производной	24	2		РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> Образовательная платформа ЛЕСТА <a href="https://lecta.rosuchebnik.ru/">https://lecta.rosuchebnik.ru/</a> Решу ЕГЭ <a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a> Мат100 <a href="https://math100.ru/">https://math100.ru/</a>
5	Интеграл и его применения	9			РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> Образовательная платформа ЛЕСТА <a href="https://lecta.rosuchebnik.ru/">https://lecta.rosuchebnik.ru/</a>

					Решу ЕГЭ <a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a> Мат100 <a href="https://math100.ru/">https://math100.ru/</a>
6	Системы уравнений	12	1		РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> Образовательная платформа ЛЕСТА <a href="https://lecta.rosuchebnik.ru/">https://lecta.rosuchebnik.ru/</a> Решу ЕГЭ <a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a> Мат100 <a href="https://math100.ru/">https://math100.ru/</a>
7	Натуральные и целые числа	6			РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> Образовательная платформа ЛЕСТА <a href="https://lecta.rosuchebnik.ru/">https://lecta.rosuchebnik.ru/</a> Решу ЕГЭ <a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a> Мат100 <a href="https://math100.ru/">https://math100.ru/</a>
8	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	1		РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> Образовательная платформа ЛЕСТА <a href="https://lecta.rosuchebnik.ru/">https://lecta.rosuchebnik.ru/</a> Решу ЕГЭ <a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a> Мат100 <a href="https://math100.ru/">https://math100.ru/</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**10 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Дата изучения	Количество часов			Виды и формы контроля
			Всего часов (все часы проводятся аудиторно -А)	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства (14 часов)</b>						
1	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна.	1 неделя	1			Устный опрос.
2	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Проверочная работа.		1			Проверочная работа
3	Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений.	2 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
4	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.		1			Устный опрос; письменный контроль
5	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. Самостоятельная работа.	3 неделя	1			Самостоятельная работа.
6	Действительные числа. Рациональные и		1			Устный опрос; письменный

	иррациональные числа.					контроль
7	Арифметические операции с действительными числами.	4 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
8	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.		1			Устный опрос; письменный контроль
9	Тождества и тождественные преобразования.	5 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
10	Уравнение, корень уравнения.		1			Устный опрос; письменный контроль
11	Неравенство, решение неравенства.	6 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
12	Метод интервалов.		1			Устный опрос; письменный контроль
13	Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.	7 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
14	Контрольная работа по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств".		1	1		Контрольная работа.
<b>Раздел 2. Функции и графики. Степень с целым показателем (6 часов)</b>						
15	Анализ контрольной работы. Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции.	8 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль

16	График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства.		1			Устный опрос; письменный контроль
17	Чётные и нечётные функции. Практическая работа.	9 неделя	1		1	Практическая работа
18	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа.		1			Устный опрос; письменный контроль
19	Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.	10 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
20	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Самостоятельная работа.		1			Самостоятельная работа
<b>Раздел 3. Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства (18 часов)</b>						
21	Арифметический корень натуральной степени.	11 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
22	Арифметический корень натуральной степени.		1			Устный опрос; письменный контроль
23	Свойства арифметического корня натуральной степени.	12 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
24	Свойства арифметического корня натуральной степени.		1			Устный опрос; письменный контроль

						контроль
25	Свойства арифметического корня натуральной степени.	13 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
26	Действия с арифметическими корнями $n$ -ой степени.		1			Устный опрос; письменный контроль
27	Действия с арифметическими корнями $n$ -ой степени.	14 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
28	Действия с арифметическими корнями $n$ -ой степени.		1			Устный опрос; письменный контроль
29	Контрольная работа за 1 полугодие.	15 неделя	1	1		Контрольная работа
30	Анализ контрольной работы. Действия с арифметическими корнями $n$ -ой степени.		1			Устный опрос; письменный контроль
31	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	16 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
32	Решение иррациональных уравнений и неравенств.		1			Устный опрос; письменный контроль
33	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	17 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
34	Решение иррациональных уравнений и неравенств. Самостоятельная работа.		1			Самостоятельная работа.
35	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	18 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль

						контроль
36	Свойства и график корня $n$ -ой степени.		1			Устный опрос; письменный контроль
37	Свойства и график корня $n$ -ой степени.	19 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
38	Контрольная работа по теме "Арифметический корень $n$ -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства"		1	1		Контрольная работа
<b>Раздел 4. Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения (22 часа)</b>						
39	Анализ контрольной работы. Синус, косинус и тангенс числового аргумента.	20 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
40	Синус, косинус и тангенс числового аргумента.		1			Устный опрос; письменный контроль
41	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента.	21 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
42	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента. Проверочная работа.		1			Проверочная работа.
43	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.	22 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
44	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических		1			Проверочная работа.

	функций числового аргумента. Проверочная работа.					
45	Основные тригонометрические формулы.	23 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
46	Основные тригонометрические формулы.		1			Устный опрос; письменный контроль
47	Основные тригонометрические формулы.	24 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
48	Основные тригонометрические формулы. Самостоятельная работа.		1			Самостоятельная работа.
49	Преобразование тригонометрических выражений.	25 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
50	Преобразование тригонометрических выражений.		1			Устный опрос; письменный контроль
51	Преобразование тригонометрических выражений.	26 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
52	Преобразование тригонометрических выражений. Самостоятельная работа.		1			Самостоятельная работа.
53	Преобразование тригонометрических выражений.	27 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
54	Решение		1			Устный опрос;

	тригонометрических уравнений.					письменный контроль
55	Решение тригонометрических уравнений.	28 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
56	Решение тригонометрических уравнений.		1			Устный опрос; письменный контроль
57	Решение тригонометрических уравнений. Проверочная работа.	29 неделя	1			Проверочная работа.
58	Контрольная работа по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения".		1	1		Контрольная работа
59	Анализ контрольной работы. Решение тригонометрических уравнений.	30 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
60	Решение тригонометрических уравнений.		1			
<b>Раздел 5. Последовательности и прогрессии (5 часов)</b>						
61	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.	31 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
62	Промежуточная аттестация.		1	1		Контрольная работа.
63	Анализ промежуточной аттестации.	32 неделя	1			Устный опрос; письменный

	Последовательности, способы задания. Монотонные последовательности.					контроль
64	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.		1			Устный опрос; письменный контроль
65	Формула сложных процентов.	33 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
<b>Раздел 6. Повторение, обобщение, систематизация знаний (3 часа)</b>						
66	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса.		1			Устный опрос; письменный контроль
67	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса.	34 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
68	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса.		1			Устный опрос; письменный контроль
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>			68	5	1	

## 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Дата изучения	Количество часов			Виды и формы контроля
			Всего (все часы проводятся аудиторно-А)	Контрольн ые работы	Практич еские работы	
<b>Раздел 1. Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства (12 часов)</b>						
1	Степень с рациональным показателем.	1 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
2	Свойства степени.		1			Устный опрос; письменный контроль
3	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени.		1			Устный опрос; письменный контроль
4	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени.	2 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
5	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени. Самостоятельная работа.		1			Самостоятельная работа
6	Показательные уравнения и неравенства.		1			Устный опрос; письменный контроль
7	Показательные уравнения и неравенства.	3 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
8	Показательные уравнения и неравенства.		1			Устный опрос; письменный контроль

9	Показательные уравнения и неравенства. Проверочная работа.		1			Проверочная работа.
10	Показательные уравнения и неравенства.	4 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
11	Показательная функция, её свойства и график.		1			Устный опрос; письменный контроль
12	Контрольная работа по теме "Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства".		1	1		Контрольная работа
<b>Раздел 2. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства (12 часов)</b>						
13	Анализ контрольной работы. Логарифм числа.	5 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
14	Десятичные и натуральные логарифмы.		1			Устный опрос; письменный контроль
15	Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Самостоятельная работа.		1			Самостоятельная работа.
16	Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	6 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
17	Преобразование выражений, содержащих логарифмы.		1			Устный опрос; письменный контроль
18	Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Проверочная работа.		1			Проверочная работа.

19	Логарифмические уравнения и неравенства.	7 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
20	Логарифмические уравнения и неравенства.		1			Устный опрос; письменный контроль
21	Логарифмические уравнения и неравенства.		1			Устный опрос; письменный контроль
22	Логарифмические уравнения и неравенства. Проверочная работа.	8 неделя	1			Проверочная работа.
23	Логарифмическая функция, её свойства и график.		1			Устный опрос; письменный контроль
24	Логарифмическая функция, её свойства и график.		1			Устный опрос; письменный контроль
<b>Раздел 3. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства (9 часов)</b>						
25	Тригонометрические функции, их свойства и графики.	9 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
26	Тригонометрические функции, их свойства и графики.		1			Устный опрос; письменный контроль
27	Тригонометрические функции, их свойства и графики. Самостоятельная работа.		1			Самостоятельная работа
28	Тригонометрические функции, их свойства и графики.	10 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
29	Примеры тригонометрических неравенств.		1			Устный опрос; письменный контроль

						контроль
30	Примеры тригонометрических неравенств. Самостоятельная работа.		1			Самостоятельная работа.
31	Примеры тригонометрических неравенств.	11 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
32	Примеры тригонометрических неравенств.		1			Устный опрос; письменный контроль
33	Контрольная работа по теме "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства".		1	1		Контрольная работа
<b>Раздел 4. Производная. Применение производной (24 часа)</b>						
34	Анализ контрольной работы. Непрерывные функции.	12 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
35	Метод интервалов для решения неравенств.		1			Устный опрос; письменный контроль
36	Метод интервалов для решения неравенств.		1			Устный опрос; письменный контроль
37	Производная функции.	13 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
38	Производная функции.		1			Устный опрос; письменный контроль

39	Геометрический и физический смысл производной.		1			Устный опрос; письменный контроль
40	Геометрический и физический смысл производной. Самостоятельная работа.	14 неделя	1			Самостоятельная работа.
41	Производные элементарных функций.		1			Устный опрос; письменный контроль
42	Производные элементарных функций.		1			Устный опрос; письменный контроль
43	Производная суммы, произведения, частного функций.	15 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
44	Контрольная работа за 1 полугодие.		1	1		Контрольная работа.
45	Анализ контрольной работы. Производная суммы, произведения, частного функций.		1			Устный опрос; письменный контроль
46	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы.	16 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
47	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы.		1			Устный опрос; письменный контроль
48	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Самостоятельная работа.		1			Самостоятельная работа.
49	Применение производной к исследованию функций на	17 неделя	1			Устный опрос; письменный

	монотонность и экстремумы.					контроль
50	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.		1			Устный опрос; письменный контроль
51	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.		1			Устный опрос; письменный контроль
52	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Самостоятельная работа.	18 неделя	1			Самостоятельная работа.
53	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.		1			Устный опрос; письменный контроль
54	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.		1			Устный опрос; письменный контроль
55	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Проверочная работа.	19 неделя	1			Проверочная работа.
56	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком.		1			Устный опрос; письменный контроль
57	Контрольная работа по теме "Производная. Применение производной".		1	1		Контрольная работа
<b>Раздел 5. Интеграл и его применения (9 часов)</b>						
58	Анализ контрольной работы. Первообразная. Таблица первообразных.	20 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
59	Первообразная. Таблица		1			Проверочная

	первообразных. Проверочная работа.					работа.
60	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла.		1			Устный опрос; письменный контроль
61	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла.	21 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
62	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла. Проверочная работа.		1			Проверочная работа.
63	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница.		1			Устный опрос; письменный контроль
64	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница.	22 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
65	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница. Проверочная работа.		1			Проверочная работа.
66	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница.		1			Устный опрос; письменный контроль
<b>Раздел 6. Системы уравнений (12 часов)</b>						
67	Системы линейных уравнений.	23 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
68	Системы линейных уравнений.		1			Устный опрос; письменный контроль
69	Решение прикладных задач с помощью системы линейных		1			Устный опрос; письменный

	уравнений.					контроль
70	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений. Проверочная работа.	24 неделя	1			Проверочная работа.
71	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств.		1			Устный опрос; письменный контроль
72	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств.		1			Устный опрос; письменный контроль
73	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Проверочная работа.	25 неделя	1			Проверочная работа.
74	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств.		1			Устный опрос; письменный контроль
75	Использование графиков функций для решения уравнений и систем.		1			Устный опрос; письменный контроль
76	Использование графиков функций для решения уравнений и систем.	26 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
77	Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.		1			Устный опрос; письменный контроль

78	Контрольная работа по теме "Интеграл и его применения. Системы уравнений".		1	1		Контрольная работа
<b>Раздел 7. Натуральные и целые числа (6 часов)</b>						
79	Анализ контрольной работы. Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни.	27 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
80	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни.		1			Устный опрос; письменный контроль
81	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни.		1			Устный опрос; письменный контроль
82	Признаки делимости целых чисел.	28 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
83	Признаки делимости целых чисел. Проверочная работа.		1			Проверочная работа.
84	Признаки делимости целых чисел.		1			Устный опрос; письменный контроль
<b>Раздел 8. Повторение, обобщение, систематизация знаний (18 часов)</b>						
85	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения.	29 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
86	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения.		1			Устный опрос; письменный контроль
87	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения.		1			Устный опрос; письменный контроль
88	Повторение, обобщение,	30 неделя	1			Устный опрос;

	систематизация знаний. Уравнения.					письменный контроль
89	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения.		1			Устный опрос; письменный контроль
90	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства.		1			Устный опрос; письменный контроль
91	Промежуточная аттестация.	31 неделя	1	1		Контрольная работа
92	Анализ промежуточной аттестации. Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства.		1			Устный опрос; письменный контроль
93	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства.		1			Устный опрос; письменный контроль
94	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства.	32 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
95	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений.		1			Устный опрос; письменный контроль
96	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений.		1			Устный опрос; письменный контроль
97	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции.	33 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль
98	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции.		1			Устный опрос; письменный контроль

99	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения.		1			Устный опрос; письменный контроль
100	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства.	34 неделя	1			Устный опрос; письменный контроль.
101	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов.		1			Устный опрос; письменный контроль
102	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов.		1			Устный опрос; письменный контроль
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ			102	6	0	

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа, 10-11 классы/ Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2023.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни. (К учебнику Алимова Ш.А.)  
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы Методические рекомендации к учебнику Ш. А. Алимова, Ю. М. Колягина, Н. Е. Фёдоровой и др.

### **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

1. РЭШ <https://resh.edu.ru/>
2. Образовательная платформа ЛЕКТА <https://lecta.rosuchebnik.ru/>
3. Learningapps <https://learningapps.org/>
4. Всероссийская ассоциация учителей математики. <https://raum.math.ru/>
5. Уроки Математики <https://urokimatematiki.ru/biblioteka/type/11>
6. Интернетурок <https://interneturok.ru/>
7. Решу ЕГЭ ЕГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)
8. МАТ100 math100.ru — Подготовка к ЕГЭ и ОГЭ по математике

### **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

Рабочее / учебное место обучающегося создано с учетом его индивидуальных возможностей и особых образовательных потребностей.

Рабочая станция Apple Mac mini
Монитор 19" ViewSonic
Клавиатура USB Apple Keyboard
Мышь USB Logitech
Наушники
Микрофон
Акустическая система 25 W Logitech
Веб-камера
Сканер А4
Принтер лазерный, черно-белый

Микроскоп цифровой Digital Blue QX5.
Комплект цифрового учебного оборудования для проведения физических испытаний и физиологических наблюдений в домашних условиях (датчик дыхания DT037, датчик частоты сокращения сердца DT155A, регистратор данных Fourier Systems Inc.-USBLink, датчик температуры Fourier Systems -DT029, датчик pH-метр DT017(с электродом DT018), датчик освещенности DT009-4, датчик влажности DT014, датчик расстояния DT020-1, датчик давления DT015-1).
Фотоаппарат Canon PowerShot A3100IS +Карта памяти SD Transcend
Клавиатура с большими кнопками BNC Distribution – Clevy Keyboard и разделяющей клавиши накладкой
Компьютерный роллер
Набор цветных выносных компьютерных кнопок малых
Выносная компьютерная кнопка средняя
Сетевой фильтр-удлинитель SVEN Optima 5 m

При организации учебного места учитываются возможности и особенности моторики, восприятия, внимания, памяти ребенка.