

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования Кузбасса  
Администрация Междуреченского городского округа  
МБОУ Лицей № 20

**РАССМОТРЕНО**

Руководитель МО физико-  
математического отделения

**СОГЛАСОВАНО**

Педагогический совет  
МБОУ Лицея № 20

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МБОУ Лицея № 20

Яковлева Л.В.

Протокол №1  
от 30.08.2023 г.

Протокол №1  
от 31.08.2023 г.

Бозина И.Г.

Приказ № ...  
от 1.09.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 1741128)

**учебного курса**

**«Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень»**

для обучающихся 10-11 классов

г. Междуреченск 2023 г.

## **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 символическими 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 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.

## **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	Контрольные работы	Проверочные работы	
1.	Числовые функции	7		2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/51/10/">https://resh.edu.ru/subject/51/10/</a>
2.	Тригонометрические функции	18	2	5	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
3.	Тригонометрические уравнения	11	1	6	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
4.	Преобразование тригонометрических выражений	13	2	5	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
5.	Производная, ее применение к исследованию функций	15	1	4	<a href="https://resh.edu.ru/subject/51/11/">https://resh.edu.ru/subject/51/11/</a>
6.	Повторение, обобщение, систематизация знаний	4	1		<a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new/820">https://edu.skysmart.ru/homework/new/820</a> <a href="https://math-ege.sdangia.ru/?ysclid=llrvrzc2ij7911427">https://math-ege.sdangia.ru/?ysclid=llrvrzc2ij7911427</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	7	22	



## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контроль ные работы	Практическ ие работы	
1.	Степени и корни. Степенные функции	10	2	4	<a href="https://resh.edu.ru/subject/51/11/">https://resh.edu.ru/subject/51/11/</a>
2.	Показательная и логарифмические функции	24	4	6	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass</a>
3.	Первообразная и интеграл	7	1	4	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass</a>
4.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	17	4	8	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass</a> <a href="https://foxford.ru/catalog/trainings/matematika/11-klass">https://foxford.ru/catalog/trainings/matematika/11-klass</a>
5.	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	7		2	
6.	Повторение, обобщение, систематизация знаний	3		4	<a href="https://foxford.ru/catalog/trainings/matematika/11-klass">https://foxford.ru/catalog/trainings/matematika/11-klass</a> <a href="https://math-ege.sdangia.ru/?ysclid=llrvzc2ij7911427">https://math- ege.sdangia.ru/?ysclid=llrvzc2ij79 11427</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	15	28	

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			№ учебной недели	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практикум по решению задач		
1.	Повторение курса алгебры 7-9 классов	1		1	1	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/?ysclid=llrvrzc2ij7911427">https://math-ege.sdamgia.ru/?ysclid=llrvrzc2ij7911427</a>
2.	Повторение курса алгебры 7-9 классов	1				<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/?ysclid=llrvrzc2ij7911427">https://math-ege.sdamgia.ru/?ysclid=llrvrzc2ij7911427</a>
3.	Определение числовой функции и способы ее задания. График функции. Элементарные преобразования графиков функций	1			2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/51/10/">https://resh.edu.ru/subject/51/10/</a>
4.	Область определения и множество значений функции. Монотонность и ограниченность функций. Наибольшее и наименьшее значение функций.	1			2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/51/10/">https://resh.edu.ru/subject/51/10/</a>
5.	Максимумы и минимумы функции. Выпуклость функции. Нули функции. Промежутки знака постоянства	1			3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/51/10/">https://resh.edu.ru/subject/51/10/</a>
6.	Чётные и нечётные функции. Периодические функции.	1		1	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/51/10/">https://resh.edu.ru/subject/51/10/</a>
7.	Обратная функция.	1			4	<a href="https://resh.edu.ru/subject/51/10/">https://resh.edu.ru/subject/51/10/</a>
8.	Числовая окружность	1			4	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
9.	Числовая окружность на координатной плоскости.	1		1	5	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
10.	Синус и косинус произвольного угла. Значения тригонометрических функций для некоторых углов.	1			5	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>

11.	Тангенс и котангенс произвольного угла. Значения тригонометрических функций для некоторых углов	1		1	6	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
12.	Основное тригонометрическое тождество и следствия из него.	1		1	6	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
13.	Тригонометрические функции углового аргумента. Радианная мера угла. Формулы приведения	1			7	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
14.	Тригонометрические функции углового аргумента. Радианная мера угла. Формулы приведения	1			7	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
15.	<b>Контрольная работа по теме: «Тригонометрические функции»</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		8	
16.	Тригонометрические функции $y=\sin x$ , $y=\cos x$ , их свойства и графики.	1			8	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
17.	Тригонометрические функции $y=\sin x$ , $y=\cos x$ , их свойства и графики.	1		1	9	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
18.	Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей.	1			9	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
19.	Тригонометрические функции $y=\operatorname{tg} x$ , $y=\operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики.	1			10	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
20.	Обратные тригонометрические функции: $y = \operatorname{arcsin} x$ , $y = \operatorname{arccos} x$ .	1			10	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
21.	Обратные тригонометрические функции: $y = \operatorname{arcsin} x$ , $y = \operatorname{arccos} x$ .	1			11	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
22.	Обратные тригонометрические функции: $y = \operatorname{arctg} x$ , $y = \operatorname{arcctg} x$	1			11	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
23.	Преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции	1			12	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
24.	Преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции	1		1	12	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
25.	<b>Контрольная работа по теме: «Тригонометрические функции»</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		13	

26.	Простейшие тригонометрические уравнения $\sin x = a$ ; $\cos x = a$ .	1		1	13	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
27.	Простейшие тригонометрические уравнения $\sin x = a$ ; $\cos x = a$ .	1			14	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
28.	Простейшие тригонометрические неравенства с синусом и косинусом.	1		1	14	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
29.	Простейшие тригонометрические неравенства с синусом и косинусом.	1			15	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
30.	Простейшие тригонометрические уравнения $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$	1		1	15	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
31.	Простейшие тригонометрические уравнения $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$	1			16	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
32.	Метод замены переменной в тригонометрических уравнениях.	1		1	16	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
33.	Метод разложения на множители в тригонометрических уравнениях.	1			17	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
34.	Метод разложения на множители в тригонометрических уравнениях.	1		1	17	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
35.	Однородные тригонометрические уравнения	1		1	18	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
36.	<b>Контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения»</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		18	
37.	Синус и косинус суммы и разности аргументов	1			19	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
38.	Синус и косинус суммы и разности аргументов	1		1	19	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
39.	Тангенс суммы и разности аргументов	1			20	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
40.	<b>Контрольная работа по теме «Преобразование тригонометрических выражений»</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		20	
41.	Формулы двойного аргумента и понижения степени.	1		1	21	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
42.	Формулы двойного аргумента и понижения	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra">https://www.yaklass.ru/p/algebra</a>

	степени.					<a href="#">#program-10-klass</a>
43.	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение.	1		1	22	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
44.	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение.	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
45.	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	1		1	23	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
46.	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
47.	Методы решения тригонометрических уравнений	1		1	24	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
48.	Методы решения тригонометрических уравнений	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass</a>
49.	<b>Контрольная работа по теме «Преобразование тригонометрических выражений»</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		25	
50.	Последовательности, способы задания последовательностей.	1			25	<a href="https://resh.edu.ru/subject/51/11/">https://resh.edu.ru/subject/51/11/</a>
51.	Монотонные и ограниченные последовательности.	1			26	<a href="https://resh.edu.ru/subject/51/11/">https://resh.edu.ru/subject/51/11/</a>
52.	Понятие о пределе последовательности	1			26	<a href="https://resh.edu.ru/subject/51/11/">https://resh.edu.ru/subject/51/11/</a>
53.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1			27	<a href="https://resh.edu.ru/subject/51/11/">https://resh.edu.ru/subject/51/11/</a>
54.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1			27	<a href="https://resh.edu.ru/subject/51/11/">https://resh.edu.ru/subject/51/11/</a>
55.	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1			28	<a href="https://resh.edu.ru/subject/51/11/">https://resh.edu.ru/subject/51/11/</a>
56.	Уравнение касательной к графику функции	1			28	<a href="https://resh.edu.ru/subject/51/11/">https://resh.edu.ru/subject/51/11/</a>
57.	Уравнение касательной к графику функции	1		1	29	
58.	Производные элементарных функций	1			29	<a href="https://resh.edu.ru/subject/51/11/">https://resh.edu.ru/subject/51/11/</a>
59.	Производные элементарных функций	1		1	30	<a href="https://resh.edu.ru/subject/51/11/">https://resh.edu.ru/subject/51/11/</a>
60.	Производная суммы, произведения, частного и композиции функций	1		1	30	<a href="https://resh.edu.ru/subject/51/11/">https://resh.edu.ru/subject/51/11/</a>
61.	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			31	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/?ysclid=llrvrzc2ij">https://math-ege.sdamgia.ru/?ysclid=llrvrzc2ij</a>

						<a href="#">7911427</a>
62.	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1		1	31	<a href="https://math-ege.sdangia.ru/?ysclid=llrvrzc2ij7911427">https://math-ege.sdangia.ru/?ysclid=llrvrzc2ij7911427</a>
63.	Нахождение наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на отрезке	1			32	<a href="https://math-ege.sdangia.ru/?ysclid=llrvrzc2ij7911427">https://math-ege.sdangia.ru/?ysclid=llrvrzc2ij7911427</a>
64.	<b>Контрольная работа по теме "Производная"</b>	1	1		32	
65.	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Тригонометрия"	1			33	<a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new/820">https://edu.skysmart.ru/homework/new/820</a>
66.	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Функции"	1			33	<a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new/820">https://edu.skysmart.ru/homework/new/820</a>
67.	<b>Итоговая контрольная работа</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		34	
68.	<b>Итоговая контрольная работа</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		34	
	<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>	<b>68</b>	<b>8</b>	<b>19</b>		

## 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			№ учебной недели	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практикум по решению задач		
1.	Повторение курса 10-класса	1		1	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/51/10/">https://resh.edu.ru/subject/51/10/</a>
2.	Повторение курса 10-класса	1			1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/51/10/">https://resh.edu.ru/subject/51/10/</a>
3.	Понятие корня $n$ -й степени из действительного числа. Степень с действительным показателем. Свойства степени	1			2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/51/11/">https://resh.edu.ru/subject/51/11/</a>
4.	Понятие корня $n$ -й степени из действительного числа. Степень с действительным показателем. Свойства степени	1			2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/51/11/">https://resh.edu.ru/subject/51/11/</a>
5.	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики	1		1	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/51/11/">https://resh.edu.ru/subject/51/11/</a>
6.	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/51/11/">https://resh.edu.ru/subject/51/11/</a>
7.	Свойства корня $n$ -й степени	1			4	<a href="https://resh.edu.ru/subject/51/11/">https://resh.edu.ru/subject/51/11/</a>
8.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1		1	4	<a href="https://resh.edu.ru/subject/51/11/">https://resh.edu.ru/subject/51/11/</a>
9.	Обобщение понятия о показателе степени	1		1	5	<a href="https://resh.edu.ru/subject/51/11/">https://resh.edu.ru/subject/51/11/</a>
10.	Степенная функция, и её свойства и график	1			5	<a href="https://resh.edu.ru/subject/51/11/">https://resh.edu.ru/subject/51/11/</a>
11.	Степенная функция, и её свойства и график	1			6	<a href="https://resh.edu.ru/subject/51/11/">https://resh.edu.ru/subject/51/11/</a>
12.	<b>Контрольная работа по теме "Степени и корни. Степенные функции"</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		6	
13.	Показательная функция, её свойства и график	1			7	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/#program-11-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra/#program-11-klass</a>
14.	Показательная функция, её свойства и график	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/#program-11-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra/#program-11-klass</a>
15.	Использование графика функции для решения уравнений	1			8	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/#program-11-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra/#program-11-klass</a>
16.	Использование графика функции для решения уравнений	1		1	8	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/#program-11-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra/#program-11-klass</a>
17.	Показательные уравнения и неравенства. Основные	1			9	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra">https://www.yaklass.ru/p/algebra</a>

	методы решения показательных уравнений и неравенств					<a href="#">#program-11-klass</a>
18.	Показательные уравнения и неравенства. Основные методы решения показательных уравнений и неравенств	1			9	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra">#program-11-klass</a>
19.	Показательные уравнения и неравенства. Основные методы решения показательных уравнений и неравенств	1		1	10	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra">#program-11-klass</a>
20.	<b>Контрольная работа по теме "Показательная функция"</b>	1	1		10	
21.	Понятие логарифма.	1		1	11	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra">#program-11-klass</a>
22.	Логарифмическая функция, её свойства и график	1			11	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra">#program-11-klass</a>
23.	Логарифмическая функция, её свойства и график	1		1	12	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra">#program-11-klass</a>
24.	Свойства логарифмов	1			12	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra">#program-11-klass</a>
25.	Свойства логарифмов	1			13	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra">#program-11-klass</a>
26.	Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений	1			13	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra">#program-11-klass</a>
27.	Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений	1			14	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra">#program-11-klass</a>
28.	Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений	1		1	14	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra">#program-11-klass</a>
29.	Основные методы решения логарифмических неравенств	1		1	15	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra">#program-11-klass</a>
30.	Основные методы решения логарифмических неравенств	1			15	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra">#program-11-klass</a>
31.	Основные методы решения логарифмических неравенств	1		1	16	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra">#program-11-klass</a>



32.	Переход к новому основанию логарифма. Десятичный и обыкновенный логарифмы	1			16	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass</a>
33.	Переход к новому основанию логарифма. Десятичный и обыкновенный логарифмы	1			17	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass</a>
34.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1			17	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass</a>
35.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1			18	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass</a>
36.	<b>Контрольная работа по теме "Логарифмическая функция"</b>	<b>1</b>	1		18	
37.	Первообразная, основное свойство первообразных	1			19	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass</a>
38.	Первообразные элементарных функций. Правила нахождения первообразных	1		1	19	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass</a>
39.	Интеграл. Геометрический смысл интеграла	1			20	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass</a>
40.	Вычисление определённого интеграла по формуле Ньютона-Лейбница	1		1	20	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass</a>
41.	Применение интеграла для нахождения площадей плоских фигур	1			21	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass</a>
42.	Применение интеграла для нахождения объёмов геометрических тел	1			21	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass</a>
43.	<b>Контрольная работа по теме "Первообразная и интеграл"</b>	<b>1</b>	1		22	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass</a>
44.	Статистическая обработка данных. . Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Непрерывные случайные величины. Понятие о	1		1	22	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass</a>

	плотности вероятности. Равномерное распределение. Показательное распределение, его параметры. Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).					
45.	Простейшие вероятностные задачи	1			23	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass</a>
46.	Сочетания и размещения	1			23	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass</a>
47.	Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.	1			24	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass</a>
48.	Формула Бинома Ньютона	1			24	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass</a>
49.	Случайные события и их вероятности. Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.	1		1	25	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass</a>
50.	<b>Контрольная работа по теме: «Статистика, комбинаторика, вероятность»</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		25	
51.	Равносильность уравнений	1		1	26	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass</a>
52.	Равносильность уравнений	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass</a>
53.	Общие методы решения уравнений	1			27	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass</a>
54.	Общие методы решения уравнений	1		1	27	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass</a>

55.	Решение неравенств с одной переменной	1		1	28	<a href="https://www.yakclass.ru/p/algebra#program-11-klass">https://www.yakclass.ru/p/algebra#program-11-klass</a>
56.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1			28	<a href="https://www.yakclass.ru/p/algebra#program-11-klass">https://www.yakclass.ru/p/algebra#program-11-klass</a>
57.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1		1	29	<a href="https://www.yakclass.ru/p/algebra#program-11-klass">https://www.yakclass.ru/p/algebra#program-11-klass</a>
58.	Системы уравнений	1			29	<a href="https://www.yakclass.ru/p/algebra#program-11-klass">https://www.yakclass.ru/p/algebra#program-11-klass</a>
59.	Системы уравнений	1		1	30	<a href="https://www.yakclass.ru/p/algebra#program-11-klass">https://www.yakclass.ru/p/algebra#program-11-klass</a>
60.	Уравнения и неравенства с параметрами	1			30	<a href="https://www.yakclass.ru/p/algebra#program-11-klass">https://www.yakclass.ru/p/algebra#program-11-klass</a>
61.	Уравнения и неравенства с параметрами	1		1	31	<a href="https://www.yakclass.ru/p/algebra#program-11-klass">https://www.yakclass.ru/p/algebra#program-11-klass</a>
62.	<b>Контрольная работа по теме "Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств"</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		31	
63.	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Уравнения"	1		1	32	<a href="https://foxford.ru/catalog/training/s/matematika/11-klass">https://foxford.ru/catalog/training/s/matematika/11-klass</a> <a href="https://math-ege.sdamgia.ru/?ysclid=llrvrzc2ij7911427">https://math-ege.sdamgia.ru/?ysclid=llrvrzc2ij7911427</a>
64.	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Неравенства"	1		1	32	<a href="https://foxford.ru/catalog/training/s/matematika/11-klass">https://foxford.ru/catalog/training/s/matematika/11-klass</a> <a href="https://math-ege.sdamgia.ru/?ysclid=llrvrzc2ij7911427">https://math-ege.sdamgia.ru/?ysclid=llrvrzc2ij7911427</a>
65.	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Производная и её применение"	1		1	33	<a href="https://foxford.ru/catalog/training/s/matematika/11-klass">https://foxford.ru/catalog/training/s/matematika/11-klass</a> <a href="https://math-ege.sdamgia.ru/?ysclid=llrvrzc2ij7911427">https://math-ege.sdamgia.ru/?ysclid=llrvrzc2ij7911427</a>
66.	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Функции"	1		1	33	<a href="https://foxford.ru/catalog/training/s/matematika/11-klass">https://foxford.ru/catalog/training/s/matematika/11-klass</a> <a href="https://math-">https://math-</a>

[ege.sdangia.ru/?ysclid=llrvrzc2ij7911427](http://ege.sdangia.ru/?ysclid=llrvrzc2ij7911427)

						<a href="http://ege.sdangia.ru/?ysclid=llrvrzc2ij7911427">ege.sdangia.ru/?ysclid=llrvrzc2ij7911427</a>
67.	<b>Итоговая контрольная работа</b>	<b>1</b>	1		34	
68.	<b>Итоговая контрольная работа</b>	<b>1</b>	1		34	
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>68</b>	<b>8</b>	<b>26</b>		

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

## ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс в 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / [А. Г. Мордкович и др.] под ред. А.Г. Мордковича
2. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс в 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / [А. Г. Мордкович и др.] под ред. А.Г. Мордковича
3. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс в 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / [А. Г. Мордкович и др.] под ред. А.Г. Мордковича
4. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс в 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / [А. Г. Мордкович и др.] под ред. А.Г. Мордковича

## МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Самостоятельные работы - Александрова Л.А., Мордкович А.Г.
2. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Самостоятельные работы (базовый и углубленный уровни) - Александрова Л.А.
3. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Контрольные работы (базовый и углубл. уровни) - Глизбург В.И.
4. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Контрольные работы (базовый уровень) - Глизбург В.И.
5. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Методическое пособие для учителя (базовый уровень) - Мордкович А.Г., Семенов П.В.
6. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Методическое пособие для учителя. (базовый уровень) - Мордкович А.Г., Семенов П.В.

## ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- <https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass>
- <https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass>
- <https://resh.edu.ru/subject/51/10/>
- <https://resh.edu.ru/subject/51/11/>
- <https://edu.skysmart.ru/homework/new/820>
- <https://math-ege.sdangia.ru/?ysclid=llvrzc2ij7911427>
- <https://foxford.ru/catalog/trainings/matematika/>