

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Тамбовской области

Администрация Знаменского муниципального округа

МБОУ «Знаменская средняя общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНО

ШМО учителей

Протокол №1 от 30.08.2023 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по
УВР М.А. Шебунова

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

И.В. Злобина

Приказ №486
от «1» сентября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 3697126)

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

для учащихся 10-11 классов

Знаменка

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 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 мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

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	Практические работы	
1	Действительные числа	7	1		
2	Степенная функция	8	1		
3	Показательная функция	7	1		
4	Логарифмическая функция	10	1		
5	Тригонометрические формулы	16	1		
6	Тригонометрические уравнения	14	1		
7	Повторение курса алгебры 10 класса	6			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	0	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Тригонометрические функции	11	1		
2	Производная и её геометрический смысл	14	1		
3	Применение производной к исследованию функций	14	1		
4	Интеграл	17	1		
5	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	22	1		
6	Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10-11 классы	24	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Целые и рациональные числа	1				
2	Действительные числа	1				
3	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1				
4	Арифметический корень натуральной степени	1				
5	Степень с рациональным показателем	1				
6	Урок обобщения и систематизации знаний	1				
7	Контрольная работа № 1 по теме «Действительные числа»	1	1			
8	Анализ контрольной работы. Степенная функции, её свойства и график	1				
9	Взаимно обратные функции	1				
10	Равносильные уравнения	1				
11	Иррациональные уравнения	1				
12	Иррациональные неравенства	1				
13	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1				
14	Урок обобщения и систематизации знаний	1				

15	Контрольная работа № 2 по теме «Степенная функция»	1	1			
16	Анализ контрольной работы Показательная функция, её свойства и график	1				
17	Показательные уравнения	1				
18	Показательные неравенства	1				
19	Решение систем показательных уравнений.	1				
20	Решение систем показательных неравенств.	1				
21	Урок обобщения и систематизации знаний	1				
22	Контрольная работа № 3 по теме «Показательная функция»	1	1			
23	Анализ контрольной работы. Логарифмы	1				
24	Свойства логарифмов	1				
25	Десятичные и натуральные логарифмы	1				
26	Логарифмическая функция, её свойства и график	1				
27	Построение графика логарифмической функции. Самостоятельная работа по теме.	1				
28	Логарифмические уравнения. Решение логарифмических уравнений.	1				
29	Логарифмические неравенства. Решение логарифмических неравенств.	1				
30	Урок обобщения и систематизации	1				

	знаний					
31	Контрольная работа № 4 по теме «Логарифмическая функция»	1	1			
32	Анализ контрольной работы. Радианная мера угла	1				
33	Поворот точки вокруг начала координат	1				
34	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1				
35	Знаки синуса, косинуса и тангенса угла.	1				
36	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1				
37	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Самостоятельная работа.	1				
38	Тригонометрические тождества.	1				
39	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	1				
40	Формулы сложения	1				
41	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1				
42	Синус, косинус и тангенс двойного угла. Самостоятельная работа.	1				
43	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1				
44	Формулы приведения	1				
45	Сумма и разность косинусов.	1				
46	Урок обобщения и систематизации знаний	1				

47	Контрольная работа № 5 по теме «Основные тригонометрические формулы»	1	1			
48	Анализ контрольной работы. Уравнение $\cos x = a$	1				
49	Решение уравнений вида $\cos x = a$	1				
50	Уравнение $\sin x = a$. Решение уравнений вида $\sin x = a$	1				
51	Самостоятельная работа по теме «Решение уравнений вида $\cos x = a$ и $\sin x = a$ »	1				
52	Уравнение $tg x = a$	1				
53	Решение уравнений вида $tg x = a$	1				
54	Самостоятельная работа по теме «Решение уравнений вида $tg x = a$ »	1				
55	Решение тригонометрических уравнений. Уравнения, сводящиеся к квадратным.	1				
56	Решение тригонометрических уравнений. Уравнение $a \sin x + b \cos x = c$	1				
57	Решение тригонометрических уравнений. Уравнения, решаемые разложением левой части на множители.	1				
58	Самостоятельная работа по теме «Решение тригонометрических уравнений »	1				

59	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	1				
60	Урок обобщения и систематизации знаний	1				
61	Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические уравнения»	1	1			
62	Степенная, показательная и логарифмическая функции.	1				
63	Решение показательных, степенных и логарифмических уравнений.	1				
64	Тригонометрические формулы.	1				
65	Тригонометрические тождества.	1				
66	Решение тригонометрических уравнений	1				
67	Решение систем показательных и логарифмических уравнений.	1				
68	Текстовые задачи на проценты, движение.	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	0		

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1				
2	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1				
3	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	1				
4	Самостоятельная работа по теме «Свойства функции $y = \cos x$ и её график»	1				
5	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	1				
6	Самостоятельная работа по теме «Свойства функции $y = \sin x$ и её график»	1				
7	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график	1				
8	Самостоятельная работа по теме «Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график»	1				
9	Обратные тригонометрические функции	1				
10	Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции»	1	1			

11	Анализ контрольной работы по теме «Тригонометрические функции»	1				
12	Производная	1				
13	Производная степенной функции.	1				
14	Самостоятельная работа по теме «Производная степенной функции.»	1				
15	Правила дифференцирования	1				
16	Применение правил дифференцирования.	1				
17	Самостоятельная работа по теме «Правила дифференцирования»	1				
18	Производные некоторых элементарных функций	1				
19	Производные некоторых элементарных функций	1				
20	Самостоятельная работа по теме «Производные некоторых элементарных функций»	1				
21	Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач	1				
22	Геометрический смысл производной	1				
23	Геометрический смысл производной	1				
24	Решение задач на вычисление производной функции.	1				
25	Контрольная работа № 2 по теме « Производная и ее геометрический смысл»	1	1			
26	Анализ контрольной работы. Возрастание и убывание функций	1				

27	Возрастание и убывание функций	1				
28	Экстремумы функции	1				
29	Экстремумы функции	1				
30	Самостоятельная работа по теме «Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции »	1				
31	Применение производной к построению графиков функций	1				
32	Применение производной к построению графиков функций	1				
33	Построению графиков функций с помощью производной.	1				
34	Самостоятельная работа по теме «Применение производной к построению графиков»	1				
35	Наибольшее и наименьшее значения функции	1				
36	Наибольшее и наименьшее значения функции	1				
37	Самостоятельная работа по теме «Наибольшее и наименьшее значения функции»	1				
38	Обобщение по теме «Применение производной к исследованию функций»	1				
39	Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	1			
40	Анализ контрольной работы.	1				

	Первообразная					
41	Первообразная	1				
42	Первообразная	1				
43	Правила нахождения первообразной	1				
44	Правила нахождения первообразной	1				
45	Самостоятельная работа по теме «Вычисление первообразной»	1				
46	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1				
47	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1				
48	Вычисление интегралов	1				
49	Вычисление интегралов	1				
50	Самостоятельная работа по теме «Вычисление интегралов»	1				
51	Вычисление площадей с помощью интегралов	1				
52	Вычисление площадей с помощью интегралов	1				
53	Решение задач на вычисление площадей с помощью интегралов	1				
54	Решение задач на вычисление площадей с помощью интегралов	1				
55	Обобщение по теме	1				
56	Контрольная работа № 4 по теме «Интеграл»	1	1			

57	Анализ контрольной работы. Правило произведения Табличное и графическое представление данных.	1				
58	Числовые характеристики рядов данных. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.	1				
59	Размещения.	1				
60	Перестановки.	1				
61	Сочетания и их свойства	1				
62	Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.	1				
63	Биномиальная формула Ньютона. Бином Ньютона	1				
64	Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	1				
65	Тест по теме «Комбинаторика»	1				
66	События. Элементарные и сложные события.	1				
67	Комбинация событий. Противоположное событие.	1				
68	Вероятность события. Вероятность и статистическая частота наступления события.	1				
69	Сложение вероятностей. Вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.	1				

70	Независимые события. Умножение вероятностей.	1				
71	Статистическая вероятность. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	1				
72	Тест по теме «Элементы теории вероятностей»	1				
73	Случайные величины	1				
74	Центральные тенденции	1				
75	Меры разброса	1				
76	Решение практических задач по теме «Статистика»	1				
77	Контрольная работа № 5 по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»	1	1			
78	Анализ контрольной работы по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»	1				
79	Числа и алгебраические преобразования	1				
80	Числа и алгебраические преобразования	1				
81	Решение уравнений	1				
82	Решение уравнений	1				
83	Решение неравенств	1				
84	Решение неравенств	1				
85	Системы уравнений и неравенств	1				
86	Системы уравнений и неравенств	1				
87	Решение систем уравнений и неравенств	1				

88	Решение систем уравнений и неравенств	1				
89	Текстовые задачи	1				
90	Текстовые задачи	1				
91	Решение текстовых задач	1				
92	Решение текстовых задач	1				
93	Итоговая контрольная работа № 6	1	1			
94	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1				
95	Производная функции и ее применение к решению задач	1				
96	Производная функции и ее применение к решению задач	1				
97	Функции и графики	1				
98	Функции и графики	1				
99	Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии.	1				
100	Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии.	1				
101	Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии.	1				
102	Итоговый урок	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Федеральный компонент государственных образовательных стандартов основного общего образования (приказ Минобрнауки от 05.03.2004г. №1089)
2. Жохов В.И., Карташова Г.Д., Крайнева Л.Б. Примерное планирование учебного материала и контрольные работы по математике. 11 классы. - М.: Вербум-М, 2005.
3. «Алгебра и начала анализа: учеб. для 10-11 кл. общеобраз. учреждений/ Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров и др. – 18 изд.-М.: Просвещение, 2013г.
4. «Алгебра и начала анализа: учеб. для 10-11 кл. общеобраз. учреждений/ Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров и др. – 18 изд.-М.: Просвещение, 2013г.
5. Алгебра в таблицах. 7-11 / Авт.-сост. Л.И. Звавич, А.Р. Рязановский. - М.: Дрофа, 1998.
6. Алгебра. Открытые уроки (обобщающее повторение в 7, 9, 10 классах) / Авт.-сост. С.Н. Зеленская. Волгоград: Учитель, 2004.
7. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева и др. / - М.: Просвещение, 2013.
8. Т.А. Бурмистрова. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. - М.: Просвещение, 2010.
9. Ивлев Б.М. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс / - М.: Просвещение, 2008.
10. Звавич Л.И., Шляпочкин Л.Я. Контрольные и проверочные работы по алгебре. 10-11 классы. : Метод. пособие. - М.: Дрофа, 2011.
9. Алтынов П.И. Алгебра и начала анализа. Тесты. 10-11 классы: Учебно-методическое пособие - М.: Дрофа, 1998.

