

**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 | Входное повторение |  4  |  1  |  |  |
| 2 | Множества рациональных и действительных чисел |  8  |  1  |  |  |
| 3 | Степенная функция. Её свойства и график |  9 |  1  |  |  |
| 4 | Показательная функция. Показательные уравнения |  10  |  1  |  |  |
| 5 | Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения |  14  |  1  |  |  |
| 6 | Тригонометрические выражения  |  23  |  1  |  |  |
| 7 | Тригонометрические уравнения и неравенства |  17  |  1  |  |  |
| 8 | Последовательности и прогрессии | 7 | 0 |  |  |
| 9 | Повторение, обобщение, систематизация знаний |  10  |  1  |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  102  |  8  |  0  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **ТЕМА** | **По программе**  | **Фактич.** | **Контр.работ** |
| 1. | Повторение. | 4 | 4 |  |
| 2. |  Тригонометрические функции. | 13 | 13 | № 1  |
| 3. | Производная и ее геометрический смысл. | 15 | 15 | № 2  |
| 4. | Применение производной к исследованию функций.  | 16 | 16 | № 3  |
| 4 | Интеграл | 11 | 11 | № 4 |
| 5. | Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей  | 13 | 13 |  |
| 6. | Повторение  | 12 | 12 |  |
| 7. | Повторение курса алгебры за весь курс обучения | 20 | 19 |  Итоговая контрольная работа № 5 |
| ИТОГО: | 104 | 103 |  5 |

**11 КЛАСС**

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

 **10 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **Тема урока**  | **Количество часов** | **Дата изучения**  | **Электронные цифровые образовательные ресурсы**  |
| **Всего**  | **Контрольные работы**  | **Практические работы**  |
| 1 | Повторение. Числовые выражения. Тождественные преобразования  |  1  |  |  | 04.09.2023 |  |
| 2 | Повторение. Системы уравнений. Графическое решение уравнений |  1  |  |  | 05.09.2023 |  |
| 3 | Повторение. Неравенства и их системы |  1  |  |  | 08.09.2023 |  |
| 4 | Входная контрольная работа |  1  | 1 |  | 11.09.2023 |  |
| 5 | Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби |  1  |  |  | 12.09.2023 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/7234>  |
| 6 | Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби |  1  |  |  | 15.09.2023 |  |
| 7 | Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа |  1  |  |  | 18.09.2023 | [Урок 15. действительные числа - Алгебра и начала математического анализа - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)](https://resh.edu.ru/subject/lesson/4730/conspect/149072/) |
| 8 | Арифметические операции с действительными числами |  1  |  |  | 19.09.2023 |  |
| 9 | Модуль действительного числа и его свойства. Самостоятельная работа.  |  1  |  |  | 22.09.2023 |  |
| 10 | Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств |  1  |  |  | 25.09.2023 |  |
| 11 | Тождества и тождественные преобразования |  1  |  |  | 26.09.2023 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/7268/main/248305/> |
| 12 | Контрольная работа по теме "Множества рациональных и действительных чисел" |  1  | 1 |  | 29.09.2023 |  |
| 13 | Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции |  1  |  |  | 02.10.2023 |  |
| 14 | График функции. Элементарные преобразования графиков функций |  1  |  |  | 03.10.2023 |  |
| 15 | Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знак постоянства |  1  |  |  | 06.10.2023 |  |
| 16 | Чётные и нечётные функции. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Самостоятельная работа. |  1  |  |  | 09.10.2023 |  |
| 17 | Степень с целым показателем |  1  |  |  | 10.10.2023 |  |
| 18 | Степень с целым показателем |  1  |  |  | 13.10.2023 |  |
| 19 | Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Самостоятельная работа. |  1  |  |  | 16.10.2023 |  |
| 20 | Элементарное исследование и построение графиков этих функций |  1  |  |  | 17.10.2023 |  |
| 21 | Контрольная работа: "Степенная функция. Её свойства и график" |  1  | 1 |  | 20.10.2023 |  |
| 22 | Степень с рациональным показателем и её свойства |  1  |  |  | 23.10.2023 |  |
| 23 | Степень с рациональным показателем и её свойства |  1  |  |  | 24.10.2023 |  |
| 24 | Степень с рациональным показателем и её свойства. Самостоятельная работа. |  1  |   |  | 27.10.2023 |  |
| 25 | Показательная функция, её свойства и график |  1  |  |  | 07.11.2023 |  |
| 26 | Показательная функция, её свойства и график |  1  |  |  | 10.11.2023 |  |
| 27 | Показательная функция, её свойства и график. Самостоятельная работа. |  1  |  |  | 13.11.2023 |  |
| 28 | Показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений |  1  |  |  | 14.11.2023 |  |
| 29 | Показательные неравенства. Основные методы решения показательных неравенств |  1  |  |  | 17.11.2023 |  |
| 30 | Системы показательных уравнений и неравенств |  1  |  |  | 20.11.2023 |  |
| 31 | Контрольная работа: "Показательная функция. Показательные уравнения" |  1  | 1 |  | 21.11.2023 |  |
| 32 | Логарифм числа. Свойства логарифма |  1  |  |  | 24.11.2023 |  |
| 33 | Логарифм числа. Свойства логарифма |  1  |  |  | 27.11.2023 |  |
| 34 | Десятичные и натуральные логарифмы |  1  |  |  | 28.11.2023 |  |
| 35 | Десятичные и натуральные логарифмы |  1  |  |  | 01.12.2023 |  |
| 36 | Преобразование выражений, содержащих логарифмы |  1  |   |  | 04.12.2023 |  |
| 37 | Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Самостоятельная работа. |  1  |  |  | 05.12.2023 |  |
| 38 | Логарифмическая функция, её свойства и график |  1  |  |  | 08.12.2023 |  |
| 39 | Логарифмическая функция, её свойства и график |  1  |  |  | 11.12.2023 |  |
| 40 | Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений |  1  |  |  | 12.12.2023 |  |
| 41 | Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений. Самостоятельная работа. |  1  |  |  | 15.12.2023 |  |
| 42 | Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений |  1  |  |  | 18.12.2023 |  |
| 43 | Равносильные переходы в решении логарифмических уравнений |  1  |  |  | 19.12.2023 |  |
| 44 | Равносильные переходы в решении логарифмических уравнений |  1  |  |  | 22.12.2023 |  |
| 45 | Контрольная работа: "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения" |  1  | 1 |  | 25.12.2023 |  |
| 46 | Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента |  1  |  |  | 26.12.2023 |  |
| 47 | Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента.  |  1  |  |  | 29.12.2023 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6019/start/199181/> |
| 48 | Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента |  1  |  |  | 09.01.2024 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3863/start/199212/> |
| 49 | Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента. Самостоятельная работа. |  1  |  |  | 12.01.2024 |  |
| 50 | Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента |  1  |  |  | 15.01.2024 |  |
| 51 | Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента |  1  |   |  | 16.01.2024 |  |
| 52 | Основные тригонометрические формулы |  1  |  |  | 19.01.2024 |  |
| 53 | Основные тригонометрические формулы |  1  |  |  | 22.01.2024 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/4324/start/199618/> |
| 54 | Основные тригонометрические формулы |  1  |  |  | 23.01.2024 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/4734/start/199305/> |
| 55 | Основные тригонометрические формулы. Самостоятельная работа. |  1  |  |  | 26.01.2024 |  |
| 56 | Преобразование тригонометрических выражений |  1  |  |  | 29.01.2024 |  |
| 57 | Преобразование тригонометрических выражений |  1  |  |  | 30.01.2024 |  |
| 58 | Преобразование тригонометрических выражений |  1  |  |  | 02.02.2024 |  |
| 59 | Преобразование тригонометрических выражений |  1  |  |  | 05.02.2024 |  |
| 60 | Преобразование тригонометрических выражений. Самостоятельная работа. |  1  |  |  | 06.02.2024 |  |
| 61 | Решение тригонометрических уравнений |  1  |   |  | 09.02.2024 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6320/start/200020/> |
| 62 | Решение тригонометрических уравнений |  1  |  |  | 12.02.2024 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6320/start/200020/> |
| 63 | Решение тригонометрических уравнений |  1  |  |  | 13.02.2024 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6320/start/200020/> |
| 64 | Решение тригонометрических уравнений |  1  |  |  | 16.02.2024 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6320/start/200020/> |
| 65 | Решение тригонометрических уравнений. Самостоятельная работа. |  1  |  |  | 19.02.2024 |  |
| 66 | Решение тригонометрических уравнений |  1  |  |  | 20.02.2024 |  |
| 67 | Решение тригонометрических уравнений |  1  |  |  | 26.02.2024 |  |
| 68 | Контрольная работа: "Тригонометрические выражения " |  1  | 1 |  | 27.02.2024 |  |
| 69 | Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. |  1  |  |  | 01.03.2024 |  |
| 70 | Вычисление значений выражений содержащих арксинус, арккосинус, арктангенс числа. |  1  |  |  | 04.03.2024 |  |
| 71 | Вычисление значений выражений содержащих арксинус, арккосинус, арктангенс числа. |  1  |  |  | 05.03.2024 |  |
| 72 | Решение простейших тригонометрических уравнений |  1  |  |  | 11.03.2024 |  |
| 73 | Решение простейших тригонометрических уравнений.  |  1  |  |  | 12.03.2024 |  |
| 74 | Простейшие тригонометрические неравенства |  1  |  |  | 15.03.2024 |  |
| 75 | Решение простейших тригонометрических неравенств |  1  |  |  | 18.03.2024 |  |
| 76 | Решение простейших тригонометрических неравенств. Самостоятельная работа. |  1  |  |  | 19.03.2024 |  |
| 77 | Решение тригонометрических уравнений приведением к квадратному |  1  |  |  | 22.03.2024 |  |
| 78 | Решение тригонометрических уравнений приведением к квадратному  |  1  |  |  | 01.04.2024 |  |
| 79 | Однородные тригонометрические уравнения Решение тригонометрических уравнений разложением на множители |  1  |   |  | 02.04.2024 |  |
| 80 | Решение тригонометрических уравнений разложением на множители  |  1  |  |  | 05.04.2024 |  |
| 81 | Решение тригонометрических уравнений с помощью формул. Самостоятельная работа. |  1  |  |  | 08.04.2024 |  |
| 82 | Системы тригонометрических уравнений. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных  |  1  |  |  | 09.04.2024 |  |
| 83 | Системы тригонометрических уравнений. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных |  1  |  |  | 12.04.2024 |  |
| 84 | Системы тригонометрических уравнений. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных |  1  |  |  | 15.04.2024 |  |
| 85 | Контрольная работа: "Тригонометрические уравнения и неравенства" |  1  | 1 |  | 16.04.2024 |  |
| 86 | Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности |  1  |  |  | 19.04.2024 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2003/main/> |
| 87 | Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности |  1  |  |  | 22.04.2024 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/4921/conspect/200886/> |
| 88 | Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера |  1  |  |  | 23.04.2024 |  |
| 89 | Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера. Самостоятельная работа. |  1  |  |  | 26.04.2024 |  |
| 90 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии |  1  |  |  | 03.05.2024 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/5223/conspect/326716/> |
| 91 | Формула сложных процентов |  1  |  |  | 06.05.2024 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/5223/conspect/326716/> |
| 92 | Формула сложных процентов |  1  |  |  | 07.05.2024 |  |
| 93 | Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса |  1  |  |  | 13.05.2024 |  |
| 94 | Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса |  1  |  |  | 14.05.2024 |  |
| 95 | Итоговая контрольная работа |  1  | 1 |  | 17.05.2024 |  |
| 96 | Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Уравнения" |  1  |  |  | 20.05.2024 |  |
| 97 | Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Функции" |  1  |  |  | 21.05.2024 |  |
| 98-102 | Повторение, обобщение, систематизация знаний |  5/1  |  |  | 24.05.2024 |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  102/98  |  7  |  0  |  |

**11 КЛАСС**

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тема урока | Кол-во часовплан | Кол-во часовфакт | Дата проведенияплан | Дата проведенияфакт | Элементы содержания урока | Требования к уровню подготовки обучающихся | Элементы дополнительного содержания | Виды контроля |  | Требования к МП выпускника |
| УОП | УВ | УОП | УВ |
| **Глава 7. Тригонометрические функции (13 ч,4ч-повторение)****Цель: изучить свойства тригонометрических функций, научить строить графики тригонометрических функций, используя свойства, научить сравнивать и оценивать значения функций** |
| Повторение Тригонометрические формулыТригонометрические уравнения | 4 | 4 | 1.096.097.098.09 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Область определения и множество значений тригонометрических функций | 3 | 3 | 13.0914.0915.09 |  | Тригонометрические функции: синус. Косинус. Тангенс и котангенс и их свойства | 1. определять значения функции по значению аргумента и наоборот при любом задании функции
2. четность, нечетность, периодичность
3. изображать графики тригонометрических функций
4. по графику описывать свойства тригонометрических функций
5. опираясь на график, умет использовать свойства функции для сравнения и оценки ее значений
6. уметь аналитически определять четность, нечетность, периодичность
 | 1. уметь строить графики тригонометрических функций
2. овладеть простейшими приемами преобразования графиков
3. решать графические уравнения и неравенства
 |  | п\р |  | 1. находить область определения и множество значений тригонометрических функций
2. решать тригонометрические уравнения и неравенства с помощью графиков функций
 | 1.уметь строить графики тригонометрических функций, содержащих знак модуля1. строить графики обратных тригонометрических функций

и используя их сравнивать числа1. знать о прикладных аспектах применения тригонометрических функций
 |
| Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций | 2 | 2 | 20.0921.09 |  |  |  |  |
| Свойства функции y=cos x и ее график | 2 | 2 | 22.0927.09 |  |  |  |
| . Свойства функции y=sin x и ее график | 2 | 2 | 28.0929.09 |  |  |  |
| Свойства функции y=tg x и ее график. | 1 | 1 | 4.10 |  |  |  |
| Обратные тригонометрические функции | 1 | 1 |  5.10 |  |  | с\р |
| Обобщающий урок | 1 | 1 | 6.10 |  |  | тест |  |
| Контрольная работа №1 | 1 | 1 | 11.10 |  |  |  |  |
| **Глава 8. Производная и ее геометрический смысл (15 ч)****Цель: ввести понятие производной, научить находить производные, используя правила дифференцирования.** |
| Правила дифференцирования | 4 | 4 | 12.1013.1018.1019.10 |  | Понятие о пределе и непрерывности. Производная. Физический смысл производной | Понимать механический смысл производной | Овладеть понятием производная (на наглядно-интуитивном уровне), усвоить механический смысл производной |  | с\р |  | 1.Знать определение производной основные правила дифференцирования и формулы производных элементарных функций, понимать геометрический смысл производной |  |
| Производная степенной функции | 2 | 2 | 20.1025.10 |  | Таблица производных | Находить производную степенной функции, применяя формулу | Освоить технику вычисления производной степенной функции |  |  |  |  |
| Тренировочная работа | 1 | 1 | 26.10 |  |  |  |  |  | Тест ЕГЭ |  |  |
| Производная и ее применение  | 2 | 2 | 27.108.11 |  | Производная суммы, произведения и частного двух функций | Находить производные, пользуясь правилами дифференцирования | Освоить технику дифференцирования |  | ф\о |  |  |
| Производные некоторых элементарных функций | 2 | 2 | 9.1110.11 |  | Таблица производных |  | Освоить технику дифференцирования |  | п\р |  |  |
| Геометрический смысл производной | 3 | 3 | 15.1116.1117.11 |  | Геометрический смысл производной |  | Усвоить геометрический смысл производной |  | с\р |  |  |
| Контрольная работа №2 | 1 | 1 | 22.11 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Глава 9. Применение производной к исследованию функций. (16 ч) .****Цель: сформировать умение решать простейшие практические задачи методом дифференциального исчисления. Создать учебно-методические условия для организации продуктивной деятельности учащихся** |
| Возрастание и убывание функции | 3 | 3 | 23.1124.1129.11 |  | Исследование свойств функции с помощью производной | Применять производную для исследования функции на монотонность в несложных ситуациях | Научиться применять дифференциальное исчисление для исследования элементарных функций |  | ф\о |  |  Знать, какие свойства функций исследуются с помощью производной |  |
| Экстремумы функций | 3 | 3 | 30.111.12 6.12 |  | Применять производную для исследования функции на экстремумы в несложных ситуациях | Научиться применят дифференциальное исчисление для исследования функций на экстремумы |  | тест |  |  |
| Применение производной к построению графиков Наибольшее и наименьшее значение функций. Тренировочная работа  | 13 1  | 13 1 | 7.128.1213.1214.1215.12 |  | Построение графиков функции | Применять производную для исследования функции на монотонность в несложных ситуациях, для исследования свойств функций | Научиться применять дифференциальные уравнения для исследования элементарных функций |  | с\р |  |  |
| Применение производной к построению графиков | 4 | 4 | 20.1221.1222.12 27.12 |  | Применять производные для нахождения наибольшего и наименьшего значения функции  |  |  | тест |  |  |  |
| Контрольная работа №3 | 1 | 1 | 28.12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Глава 10. Интеграл (11 ч)****Цель: познакомить учащихся с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию, научить применять интеграл к решению геометрических и физических задач. Создать учебно-методические условия для организации продуктивной деятельности учащихся** |
| Первообразная | 1 | 1 | 29.12 |  | Таблица первообразных | Находить первообразные элементарных функций, пользуясь таблицей первообразных | Освоить технику вычисления первообразных (технику интегрирования) |  |  |  | Находить первообразные элементарных функций, пользуясь таблицей первообразных |  |
| Правила нахождения первообразных  | 2 | 2 | 10.0111.01 |  |  | Понимать смысл первообразной | Овладеть понятием первообразная, усвоить смысл первообразной |  |  |  |  |
| Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. | 2 | 2 | 12.0117.01 |  |  | Понимать смысл понятия интеграл, площадь криволинейной трапеции, находить площадь криволинейной трапеции | Овладеть понятием интеграл, криволинейная трапеция, уметь изображать криволинейную трапецию, ограниченную линиями |  | п\р |  |  |
| Вычисление интегралов | 1 | 1 | 18.01 |  |  | Вычислять интегралы по формуле Ньютона-Лейбница с помощью таблиц первообразных и правил интегрирования | Освоить технику вычисления интегралов |  |  |  |  |  |
| Вычисление площадей с помощью интеграла | 2 | 2 | 19.0124.01 |  |  | Применять интеграл для вычисления площадей фигур в сложных ситуациях | Научиться вычислять площади фигур с помощью интеграла |  | с\р20мин |  |  |  |
| Применение производной и интеграла к решению практических задач | 1 | 1 | 25.01 |  |  | Применять производную и интеграл при решении несложных задач | Научиться применять дифференциальное и интегральное исчисление к решению практических задач |  |  |  |  |
| Тренировочная работа | 1 | 1 | 26.01 |  |  |  |  |  | Тест ЕГЭ |  |  |
| Контрольная работа №4 | 1 | 1 | 31.01 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей .(13 ч)****Цель: научить решать комбинаторные задачи методом перебора, с использованием известных формул, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** |
| Решение практических задач | 2 | 2 | 1.022.02 |  | Элементарные и сложные событияВероятность и статистическая частота наступления событий |  |  |  |  |  |  |  |
| Правило произведения | 1 | 1 | 7.02 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Правило перестановки | 1 | 1 | 8.02 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Правило размещения | 1 | 1 | 9.02 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Правило сочетания | 1 | 1 | 14.02 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тренировочная работа | 1 | 1 | 15.02 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Вероятность события | 1 | 1 | 16.02 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сложение вероятностей | 1 | 1 | 21.02 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Вероят. произведение | 1 | 1 | 22.02 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Решение практических задач | 2 | 2 | 28.0229.02 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тренировочная работа | 1 | 1 | 1.03 |  |  |  |  | ЕГЭ-2024 |  |  |  |
| **Уравнения и неравенства с двумя переменными** |
| **Обобщающее повторение курса алгебры и начала анализа за 10-11 классы (12 ч )****Основные цели:*** **Обобщение и систематизация курса алгебры и начала анализа**
* **Создание условий для плодотворного участия в работе в группе, формирование умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность,**
* **Формировать представление об идеях и методах математики, о математике как средстве моделирования явлений и процессов,**
* **Овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями,**
* **Развитие логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей,**
* **Воспитание понимания значимости математики для общественного прогресса.**
 |
| Тема урока | Кол-во часовплан | Кол-во часовфакт | Дата проведенияПлан | Дата проведенияфакт | Элементы содержания урока | Требования к уровню подготовки обучающихся | Элементы дополнительного содержания | Виды контроля |  | Требования к МП выпускника |
| Степени и корни | 3 | 3 | 6.037.0313.03 |  | Степень с любым целочисленным показателем, свойства степени, иррациональные уравнения, методы решения иррациональных уравнений, иррациональные выражения, вынесение множителя за знак радикала, внесение множителя под знак радикала, преобразование выражений | Могут: выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемыЗнают: как находить значение корня натуральной степени. Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалыУмеют: находить значения степени с рациональным показателем, проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, составлять текст научного стиля |  |  |   | Умеют: выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные прием, находит значение корня натуральной степени, проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы, работать с учебником, отбирать структурировать материалЗнают и умеют: обобщать понятие о показателе степениМогут: выводить формулы степеней, применять правила преобразования буквенных выражений, включающих степени, использовать компьютерные технологии для создания базы данных |
| Показательные функция, уравнения, неравенства | 3 | 3 | 14.0315.0320.03  |  | Показательные уравнение и неравенство, методы решения показательных уравнений и неравенств, показательная функция, свойства показательной функции, график функции | Знают: показательные уравнениеУмеют: решать простейшие показательные уравнения, их системы, использовать для приближенного вычисления решения уравнений графический метод, развернуто обосновывать суждения |  |  |   | Умеют: решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов, изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем, вступать в речевое общениеУмеют: решать показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов, изображать на координатной плоскости множества решений простейших неравенств и их систем. |
| Логарифмические функция, уравнения, неравенства  | 3 | 3 | 21.0322.033.04 |  | Логарифмическое неравенство, равносильные логарифмические неравенства, методы решения логарифмических неравенств и уравнений, логарифмическое уравнение, равносильные логарифмические уравнения, функция у =log a x, логарифмическая кривая, свойства логарифмической функции, график функции | Умеют: решать простейшие логарифмические уравнения, их системы, использовать для приближенного вычисления решения уравнений графический метод, изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их системЗнают: как применить алгоритм решения логарифмического неравенства в зависимости от основанияУмеют: решать простейшие логарифмические неравенства, применяя метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду |  |  |  | Умеют: решать логарифмические уравнения на творческом уровне, использовать свойства функций (монотонность, знакопостоянство), передавать информацию сжато, полно, выборочноМогут: привести примеры, побрать аргументы, сформулировать выводыУмеют: решать простейшие логарифмические неравенства устно, применяют свойства монотонности логарифмической функции при решении более сложных неравенств, использовать для приближенного решения неравенств графический метод, передавать информацию сжато, полно, выборочно |
| Уравнения и неравенства | 3 | 3 | 4.045.0410.04 |  | Равносильность уравнений и неравенств, следствие уравнений и неравенств, преобразование данного уравнения в уравнение-следствие, расширение области определения, проверка корней, потеря корней, общие методы решения уравнений и неравенств | Могут: решать простейшие тригонометрические, показательные, логарифмические, иррациональные уравнения стандартными методамиУмеют обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примерыМогут: решать неравенства с одной переменной,Умеют: изображать на плоскости множество решений неравенств с одной переменной. Привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы |  |  |  | Могут применять рациональные способы решения уравнений разных типов, самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информациюУмеют: составлять текст научного стиля, находить и использовать информациюМогут свободно решать диофантовое уравнение и систему неравенств с двумя переменными, собрать материал для сообщения по заданной теме, использовать компьютерные технологии для создания базы данных, подобрать формулы, соответствующие решению, работать по заданному алгоритму |
| Раздел: ПОВТОРЕНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ ЗА ВЕСЬ КУРС ОБУЧЕНИЯ(20 ч. По факту 19 ч).Основные цели:* Обобщение и систематизация курса математики 7-11 классов, решая тестовые задания по сборникам: Математика. ЕГЭ – 2020, 2021. Вступительные экзамены/под ред. Ф.Ф. Лысенко. М. 2016
* Создание условия для плодотворного участия в работе в группе, формирование умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность
 |
| Обобщение умений и навыков | 14 | 13 | 11.0412.0417.0418.0419.0424.0425.0426.042.053.058.05 15.05 16.05  |  | Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом, тестовых заданий с полным ответом. | Владеют: понятием степени с рациональным показателем, умением выполнять тождественные преобразования и находить их значенияУмеют: выполнять тождественные преобразования с корнями и находить их значение, определять понятия, приводить доказательстваУмеют: решать системы уравнений, содержащих одно или два уравнения (логарифмических, иррациональных, тригонометрических), решать неравенства с одной переменной на основе свойств функции, извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов.Умеют: находить производную функции, множество значений функции, область определения сложной функции, использовать четность и нечетность функцииУмеют: решать и проводить исследования решения системы, содержащей уравнения разного вида, решать текстовые задачи на нахождение наибольшего (наименьшего) значения величины с применением производнойУмеют: решать неравенства с параметром, использовать несколько приемов при решении уравнении и неравенств, оставлять текст научного стиля |  |  |  | Умеют: выполнять тождественные преобразования выражений и находить их значения, выполнять тождественные преобразования логарифмических выражений, объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерахУмеют: использовать несколько приемов при решении уравнений, решать уравнения с использованием равносильности уравнений, использовать график функции при решении неравенств (графический метод), проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста, участвовать в диалоге, приводить примерыУмеют: исследовать свойства сложной функции, использовать свойство периодичности функции для решения задач, читать свойства функции по графику и распознавать графики элементарных функцийУмеют: применять общие приемы решения уравнений, решать комбинированные уравнения и неравенства, решать задачи параметрические на оптимизациюМогу: рассуждать, аргументировать, выступать с решением проблемы, вести диалогУмеют: использовать графи функции при решении неравенств с параметром (графический метод)Могут: привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы |
| **ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА** (1 Ч) |
| **ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА** | 1 | 1 | 17.05 |  |  | Демонстрируют: умение обобщения и систематизации знаний по основным темам курса математики 11 класса |  |  |  | Демонстрируют: умение обобщения и систематизации знаний по задачам повышенной сложности |
| Тренировочная работа | 3 | 3 | 22.0523.0524.05 |  |  |  |  | ЕГЭ2024 |  |  |

Итого 104ч 103ч

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

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

​

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

​‌‌​Методические рекомендации к учебнику Ш.  А. Алимова, Ю. М. Колягина, Н. Е.  Фёдоровой и др.

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

​​Библиотека ЦОК <https://myschool.edu.ru/>

Педагогическая мастерская, уроки в Интернет: http://teacher.fio.ru

 Новые технологии в образовании: http://edu.secna.ru/main/

 Путеводитель «В мире науки» для школьников: http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/

 Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: http://mega.km.ru

 Сайты «Энциклопедий энциклопедий», http://www.rubricon.ru/; http://www.encyclopedia.ru/

 Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. http://school-collection.edu.ru/.

​​‌‌​

​​‌‌​