

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Гыинская средняя общеобразовательная школа»
Кезского района Удмуртской Республики

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

Коротаева К.Н.



Утверждаю

Директор школы
Дементьев Г. А./

Приказ №47 от
31.08.2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРЕДМЕТУ «АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА»
11 КЛАСС**

Составитель:
Коротаева Кристина Николаевна, учитель
математики

д. Старая Гыя, 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

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

Курс алгебры и начал математического анализа закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их в повседневной жизни. В то же 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 2 часа в неделю в 11 классе.

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 по алгебре и началам анализа в 10-11 классе

№	Раздел	Количество часов	Форма контроля
1	Действительные числа	3	
2	Рациональные уравнения и неравенства	8	Контрольная работа №1 стр.128
3	Корень энной степени	4	
4	Степень положительного числа	6	Контрольная работа №2 стр.130
5	Логарифмы	5	
6	Показательные уравнения и неравенства	9	Контрольная работа №3 стр.133
7	Синус и косинус угла	6	
8	Тангенс и котангенс угла	4	Контрольная работа №4 стр.136
9	Формулы сложения	6	
10	Тригонометрические функции числового аргумента	5	Контрольная работа №5 стр.140
11	Тригонометрические уравнения и неравенства	6	Контрольная работа №6 стр.143
12	Элементы теории вероятностей	3	
13	Повторение	3	Контрольная работа №7 стр.146
Итого в 10 классе 68 часов			7
14	Функции и их графики	6	0
15	Предел функции и непрерывность	1	0
16	Обратные функции	2	1
17	Производная	8	1
18	Применение производной	11	1
19	Первообразная и интеграл	8	1
20	Равносильность уравнений и неравенств.	2	0
21	Уравнения-следствия	4	0
22	Равносильность уравнений и неравенств системам	6	1
23	Равносильность уравнений на множествах	2	0
24	Равносильность неравенств на множествах	2	0
25	Метод промежутков для уравнений и неравенств	4	1
26	Системы уравнений с несколькими неизвестными	6	
27	Повторение	6	1
Итого в 11 классе 68 часов			7

Поурочное планирование по алгебре и началам анализа в 10 классе

№	Тема урока	Кол-во часов	Минимальный объем содержания	Форма контроля
	Действительные числа	3		
1	Понятие действительного числа	1	Понятие действительного числа, рационального и	

			иррационального числа	
2	Множества чисел	1	Свойства действительных чисел, числовые промежутки	
3	Перестановки, размещения и сочетания	1	Понятие перестановки, факториала, формула числа перестановок. Понятие размещения, формула. Понятие сочетания, формула	
	Рациональные уравнения и неравенства	8		
4	Рациональные выражения	1	Понятие одночлена, многочлена, сумма и разность многочленов, разложение многочлена на множители, алгебраическая дробь, рациональная дробь.	
5	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней	1	Сумма и разность степеней, бином Ньютона	
6	Рациональные уравнения	1	Корень, распадающее уравнение	
7	Системы рациональных уравнений	1	Решение систем рациональных уравнений	
8	Метод интервалов	1	Решение неравенств методом интервалов	
9	Рациональные неравенства	1	Рациональные неравенства	
10	Системы неравенств	1	Решение систем рациональных неравенств	
11	Контрольная работа №1	1		К.р.1
	Корень степени	4		
12	Функция и её график	1	Повторить понятие функции, примеры функций, понятие аргумента, график функции, построение графика.	
13	Функция $y = x^n$	1	Понятие степенной функции с натуральным показателем и ее график.	
14	Понятие корня степени n Корни чётной и нечётной степени Арифметический корень	1	Корень четной и нечетной степени Графики корней четной и нечетной степени Понятие арифметического корня и его свойства	
15	Свойства корней степени n	1	Свойства корней и их применение	
	Степень положительного числа	6		
16	Понятие степени с рациональным показателем	1	Понятие степени с рациональным показателем	
17,18	Свойства степени	2	Свойства степени с рациональным показателем	
19	Степень с иррациональным	1	Понятие степени с	

	показателем		иррациональным показателем	
20	Показательная функция	1	Уметь строить график показательной функции	
21	Контрольная работа №2	1		К.р.2
	Логарифмы	5		
22-23	Понятие логарифма	2	Понятие логарифма, десятичного логарифма и натурального логарифма	
24-25	Свойства логарифма	2	Свойства логарифмов, уметь их применять	
26	Логарифмическая функция	1	Построение логарифмических функций, их свойства	
	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	9		
27	Простейшие показательные уравнения	1	Простейшие показательные уравнения, способы их решения	
28	Показательные уравнения	1	Решение различных видов показательных уравнений	
29	Логарифмические уравнения	1	Решение простейших логарифмических уравнений	
30	Логарифмические уравнения	1	Методы решения логарифмических уравнений	
31	Показательные неравенства	1	Решение простейших показательных уравнений	
32	Логарифмические неравенства	1	Решение логарифмических неравенств	
33	Логарифмические неравенства	1	Методы решения логарифмических неравенств.	
34	Обобщающий урок по теме» Логарифмы»	1	Закрепить понятие логарифма и методов решения логарифмических уравнений	
35	Контрольная работа № 3	1		К.р.3
	Синус и косинус угла	6		
36		1	Понятие угла, подвижного вектора, положительного и отрицательного угла	
37	Радианная мера угла	1	Понятие радиана, перевод градуса в радиан и наоборот	
38	Определение синуса и косинуса угла	1	Синус и косинус, единичная окружность, таблица значений синуса и косинуса основных углов.	
39	Основные формулы для синуса и косинуса угла	1	Основные тригонометрические формулы.	
40	Арксинус	1	Понятие арксинуса, уметь вычислять арксинусы, применять формулу.	

41	Аркосинус	1	Понятие аркосинуса, формула	
	Котангенс и тангенс угла	4		
42	Определение тангенса и котангенса угла.	1	Понятие тангенса и котангенса	
43	Тангенс и котангенс угла. Основные формулы для тангенса и котангенса угла	1	Основные тригонометрические формулы для тангенса и котангенса	
44	Тангенс и котангенс угла. Арктангенс.	1	Понятие арктангенса и арккотангенса	
45	Контрольная работа №4 «Тригонометрические формулы»	1		К.р..4
	Формулы сложения	6		
46	Косинус разности суммы двух углов.	1	Косинус разности суммы двух углов.	
47	Формулы для дополнительных углов	1	Формулы приведения	
48	Синус суммы и разности двух углов	1	Синус суммы и разности двух углов	
49	Формулы сложения. Синус суммы и разности двух углов	1	Формулы сложения. Синус суммы и разности двух углов уметь применять их для упрощения выражений	
50	Сумма и разность синусов и косинусов	1	Сумма и разность синусов и косинусов. Преобразование суммы и разности тригонометрических функций через произведение и наоборот.	
51	Формулы для двойных и половинных углов	1	Формулы для двойных и половинных углов. Уметь применять их. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного угла	
	Тригонометрические функции числового аргумента	5		
52	Тригонометрические функции. $y = \sin x$	1	Свойства тригонометрической функции $y = \sin x$. Свойства функции	
53	Тригонометрические функции. $y = \cos x$	1	Свойства тригонометрической функции $y = \cos x$	
54	Тригонометрические функции. $y = \operatorname{tg} x$	1	Свойства тригонометрической функции $y = \operatorname{tg} x$	
55	Тригонометрические функции.	1	Свойства тригонометрической функции $y = \operatorname{ctg} x$	

	$y=ctgx$			
55	Контрольная работа № 5 «Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции»	1		К.р. 5
	Тригонометрические уравнения и неравенства	6		
56	Простейшие тригонометрические уравнения	1	Простейшие тригонометрические уравнения	
57	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменам	1	Уметь решать уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	
58	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	1	Решение уравнений с использованием основных тригонометрических уравнений	
59	Однородные уравнения	1	Уметь решать однородные тригонометрические уравнения	
60	Тригонометрические неравенства.	1		
61	Контрольная работа №6 «Тригонометрические уравнения и неравенства»	1		К.р.6
	Элементы теории вероятностей	3		
62	Понятие вероятности события. Свойства вероятностей события.	1	Понятие вероятности события. Свойства вероятностей события.	
63,64	Понятие вероятности события. Свойства вероятностей события.	2	Понятие вероятности события. Свойства вероятностей события.	
67	Повторение	3		
68	Итоговая к/р №7	1		К.Р.7

Тематический план по алгебре и началам анализа в 11 классе

№ урока	Тема урока	Количество часов	Минимальный объем содержания	Форма контроля
	§1. Функции и их графики	7		
1	Элементарные функции	1	понятие функции, аргумента значения функции, область определения и области значений функции	
2	Область определения и область изменения функции.	1	Находить область значений и ограничение функции и область	

	Ограниченность функции		значений функции	
3	Четность, нечетность, периодичность функций	1	Понятие четной и нечетной функции, периодической функции, Симметричность их графиков	.
4	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	1	Понятие возрастающей и убывающей функции, нулей функции промежутков знакопостоянства	
5	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	1	Исследовать функцию и строить график исследованной функции	
6-7	Основные способы преобразования графиков	2	Строить график функции используя преобразования: симметрию или параллельный перенос	
	§2. Предел функции и непрерывность	1		
8	Понятие предела функции	1	Понятие предела функции, находить пределы функций	
	§3. Обратные функции	2		
9	Понятие обратной функции	1	Понятие непрерывной функции и обратной функции	
10	Контрольная работы №1 «Функции и их графики»	1		К.р.1 стр.164
	§4. Производная	8		
11-12	Понятие производной	2	Понятие производной функции, нахождение производных элементарных функций, геометрический и физический смысл производной	
13	Производная суммы. Производная разности.	1	Находить производные суммы и разности функций	
14-15	Производная произведения. Производная частного	2	Находить производные произведения и частного функций	
16	Производные элементарных функций	1	Формула производной степени	
17	Производная сложной функции	1		
18	Контрольная работа №2. «Производная»	1		К.р.2 стр.167
	§5. Применение производной	11		
19-20	Максимум и минимум функции	2	Понятие максимума и минимума, уметь находить наибольшее и наименьшее значение функции на заданном промежутке	
21-22	Уравнение касательной	2	Знать формулу уравнения касательной и уметь находить ее с помощью производной функции	

23-24	Возрастание и убывание функций	2	Уметь находить промежутки возрастания и убывания функции с помощью производной	
25-26	Задачи на максимум и минимум	2	Решать практические задачи на нахождение максимумов и минимумов, с выбором оптимального варианта	
27-28	Построение графиков функций с применением производная.	2	Исследовать с помощью производной функцию и строить график	
29	Контрольная работа №3. «Применение производной»	1		К.Р.3 стр.169
	§6. Первообразная и интеграл	8		
30-31	Понятие первообразной	2	Понятие первообразной и интеграла, уметь вычислять неопределенные интегралы	.
32	Площадь криволинейной трапеции	1	Понятие криволинейной трапеции, нахождение площади криволинейной трапеции	
33	Определенный интеграл	1	Геометрический смысл определенного интеграла, вычислять его	
34-35	Формула Ньютона-Лейбница	2	Уметь применять формулу для нахождения площади криволинейной трапеции	
36	Свойства определенных интегралов	1	Сложение и вычитание интегралов для нахождения площади	
37	Контрольная работа №4 «Первообразная и интеграл»	1		К.р.4 стр.171
	§7. Равносильность уравнений и неравенств.	2		
38	Равносильные преобразования уравнений	1	Понятие равносильности уравнений, преобразования, приводящие к равносильности уравнений	
39	Равносильные преобразования неравенств	1	Понятие равносильности неравенств, преобразования равносильности неравенств	
	§8. Уравнения-следствия	4		
40	Понятие уравнения-следствия	1	Понятие уравнения –следствия	
41	Возведение уравнения в четную степень	1	Уметь находить уравнения, которые решаются возведением в четную степень Решать их и находить посторонние корни	
42	Потенцирование логарифмических уравнений	1	Решение уравнений потенцированием	
43	Другие преобразования, приводящие к уравнению-	1	Решение уравнений приведением подобных, освобождением от	

	следствию		знаменателя, применением формул.	
	§9. Равносильность уравнений и неравенств системам	6		
44	Основные понятия	1	Понятие равносильности уравнения системе уравнений и неравенств	
45-46	Решение уравнений с помощью систем	2	Решать уравнения с помощью систем	
47-48	Решение неравенств с помощью систем	2	Решать неравенства с помощью систем неравенств	
49	Контрольная работа №5 «Равносильность уравнение и неравенств системам»	1		К.р.5 стр.174
	§10. Равносильность уравнений на множествах	2		
50	Основные понятия	1	Понятие преобразований, приводящих к равносильному уравнению	
51	Возведение уравнения в чётную степень	1	Возведение уравнения в четную степень	
	§11. Равносильность неравенств на множествах	2		
52	Основные понятия	1	Понятие преобразований, приводящих к равносильному неравенству	
53	Возведение неравенства в чётную степень	1	Возведение неравенства в четную степень	
	§12. Метод промежутков для уравнений и неравенств	4		
54	Уравнения с модулями	1	Решать уравнения с модулем	
55	Неравенства с модулями	1	Решать неравенства с модулем	
56	Метод интервалов для непрерывных функций	1	Метод интервалов для непрерывных функций	
57	Контрольная работа №6 «Равносильность уравнений и неравенств на множествах»	1		К.р.6 стр.175
	§14. Системы уравнений с несколькими неизвестными	6		
58-59	Равносильность систем	2	Понятие равносильности систем уравнений	
60-61	Система-следствие	2	Понятие преобразования систем равносильных данному	
62-63	Метод замены неизвестных	2	Применение замены переменной при решении систем уравнений	
	Повторение	5		
64-66	Повторение курса алгебры и математического анализа X-	3		

	XI классов		
67-68	Итоговая контрольная работа №8	2	К.р.7 стр.176

Критерии оценивания уровня учебных достижений учащихся
Оценивание устных ответов учащихся

«5» (высокий уровень)

- полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

«4» (достаточный уровень)

если ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа; - допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

«3» (средний уровень)

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

«2» (начальный уровень)

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Оценка письменных работ

учащихся «5» (высокий уровень)

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

«4» (достаточный уровень)

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны

(если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

«3» (средний уровень)

- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

«2» (начальный уровень)

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Контрольно-измерительные материалы взяты из следующих источников:

1. Алгебра и начала анализа. Дидактические материалы 10-11кл. Потапов М.К. Просвещение, 2014г
2. Алгебра и начала анализа. Тематические тесты 10-11класс. ШепелеваЮ.М. Просвещение, 2012г.
3. Алгебра и начала анализа, Контрольно- измерительные материалы 10-11 класс. А.Н.Рурукин. Москва «Вако».