

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Сюменская средняя общеобразовательная школа

«Принято»
Педагогическим Советом школы
Протокол № 10 от
«31» августа 2023 г.



Рабочая программа

по предмету **алгебра и начала математического анализа**

(название учебного курса в соответствии с учебным планом)

уровень базовый

Количество часов в год:

10 класс – 68 часов
11 класс – 102 часа

в неделю: 2 часа
в неделю: 3 часа

Сюмен, 2023 год.

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 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.

Программа воспитания

Реализация школьными педагогами воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

-организацию работы с детьми как в офлайн, так и онлайн формате

-установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;

-побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации, согласно Устава школы, Правилам внутреннего распорядка школы.

- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, кейсов и дискуссий.

-применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр «Выше головы...», викторины, тестирование, кейсы, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.

Олимпиады, занимательные уроки и пятиминутки, урок - деловая игра, урок – путешествие, урок мастер-класс, урок-исследование и др. Учебно-развлекательные мероприятия (конкурс- игра «Предметный кроссворд», турнир «Своя игра», викторины, литературная композиция, конкурс газет и рисунков, экскурсия и др.);

-включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников. Предметные мероприятия «Что? Где? Когда?», брейн-ринг, геймификация: квесты, игра-провокация, игра-эксперимент, игра-демонстрация, игра-состязание, дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках;

-организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

-иницирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, помогает приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

- создание гибкой и открытой среды обучения и воспитания с использованием гаджетов, открытых образовательных ресурсов, систем управления позволяет создать условия для реализации провозглашенных

ЮНЕСКО ведущих принципов образования XXI века: «образование для всех», «образование через всю жизнь», образование «всегда, везде и в любое время». У обучающихся развиваются навыки сотрудничества, коммуникации,

социальной ответственности, способность критически мыслить, оперативно и качественно решать проблемы; воспитывается ценностное отношение к миру.

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

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	Практические работы
1	Действительные числа	15	1	
2	Функции и графики. Степень с целым показателем	11	1	
3	Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	7	1	
4	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	10	1	
5	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	22	1	
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	3	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	0

КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 класс
(2 часа в неделю, всего 68 часов)

№	Тема урока	Цель урока	Информация об электронных	Домашнее задание
---	------------	------------	---------------------------	------------------

урока в течение года/ № урока в разделе			учебно – методических материалах, которые можно использовать при изучении каждой темы	
Глава I. Действительные числа (15 ч)				
1/1	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна	Обобщить и углубить знания учащихся о множествах, операций над множествами, полученные в основной школе, научить строить и читать диаграммы Эйлера-Венна		Записи в тетради
2/2	Целые и рациональные числа	Обобщить и углубить знания учащихся по понятиям рациональное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, бесконечная периодическая дробь		§1, №1(2,4,6), 3(2,4,6)
3/3	Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений	Выполнять арифметические операции с рациональными числами, применять их при преобразовании числовых выражений		§1, №2, 5
4/4	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	Обобщить и углубить знания учащихся по понятиям рациональное число, иррациональное число, действительное число		§2, №7, 10, 11
5/5	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	Сформировать понятие бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, формула n-го члена		§3, №14, 16, 18
6/6	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	Сформировать умение применять формулу суммы бесконечной геометрической прогрессии		§3, №20, 22, 24
7/7	Формула сложных процентов	Вывести формулу сложных процентов, формировать умение её применять		Записи в тетради
8/8	Арифметический корень натуральной степени	Формировать понятие корня (арифметического корня) n-й степени		§4, №29, 31, 32(нечет)
9/9	Арифметический корень натуральной степени	Находить области определения выражений, содержащих корни n-й степени. Решать уравнения, сводящиеся к уравнению $x^n = a$		§4, №34, 36, 38, 41
10/10	Свойства арифметического корня	Формулировать теоремы о свойствах арифметического корня n-ой степени,		§4, №46, 48, 51

	натуральной степени	выделяя случаи корней чётной и нечётной степени		
11/11	Степень с рациональным показателем	Формировать определение степени с рациональным показателем, а также теоремы о её свойствах		§5, №57, 59, 62
12/12	Свойства степени с рациональным показателем	Формировать определение степени с рациональным показателем, а также теоремы о её свойствах		§5, №63, 66, 68
13/13	Степень с действительным показателем	Формировать определение степени с действительным показателем, а также теоремы о её свойствах		§5, №70, 73, 75
14/14	Преобразование выражений, содержащих рациональные и действительные степени	Выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным и действительным показателем		§5, №77, 80, 85
15/15	Контрольная работа №1 по теме «Действительные числа»	Проверить знания, умения и навыки учащихся по данной теме		
Глава II. Функции и графики. Степень с целым показателем (11 ч)				
16/1	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	Формировать понятие степенной функции с натуральным показателем; описывать свойства степенной функции с натуральным и целым показателем; строить графики степенной функции		§6, №119, 122, 124
17/2	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	Формировать понятие степенной функции с натуральным показателем; описывать свойства степенной функции с натуральным и целым показателем; строить графики степенной функции		§6, №126, 127(2,4), 130
18/3	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции	Формулировать определение взаимно обратных функций. Проверять, являются ли две данные функции взаимно обратными. Находить обратную функцию к данной обратимой функции. По графику данной функции строить график обратной функции. Устанавливать возрастание (убывание) обратной функции по возрастанию		§7, №132, 134

		(убыванию) данной функции		
19/4	Взаимно обратные функции			§7, №135, 137
20/5	Равносильные уравнения и неравенства			§8, №139, 142, 147, 149
21/6	Иррациональные уравнения	Рассмотреть основные виды иррациональных уравнений и способы их решения		§9, №153, 156
22/7	Иррациональные уравнения	Рассмотреть основные виды иррациональных уравнений и способы их решения		§9, №158, 160, 162
23/8	Иррациональные неравенства	Рассмотреть основные виды иррациональных неравенств и способы их решения		§10, №167, 169
24/9	Иррациональные неравенства	Рассмотреть основные виды иррациональных неравенств и способы их решения		§10, №172, 174
25/10	Решение иррациональных уравнений и неравенств	Формировать умение решать иррациональные уравнения и неравенства		Проверь себя с.70
26/11	Контрольная работа №2 по теме «Степенная функция»	Проверить знания, умения и навыки учащихся по данной теме		
Глава III. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства (7 ч)				
27/1	Показательная функция, её свойства и график	Формулировать определение показательной функции. Описывать свойства показательной функции, выделяя случай основания, большего единицы, и случай положительного основания, меньшего единицы, строить графики показательной функции		§11, №193, 197, 200
28/2	Показательные уравнения	Распознавать показательные уравнения. Формулировать теоремы о равносильном преобразовании показательных уравнений		§12, №210, 213, 215
29/3	Показательные уравнения	Сформировать умение решать показательные уравнения		§12, №218, 220
30/4	Показательные неравенства	Формулировать теоремы о равносильном преобразовании показательных неравенств		§13, №229, 232
31/5	Показательные неравенства	Сформировать умение решать		§13, №234, 236

		показательные неравенства		
32/6	Системы показательных уравнений и неравенств	Сформировать умение решать системы показательных уравнений и неравенств		§14, №241, 243
33/7	Контрольная работа №3 по теме «Показательная функция»	Проверить знания, умения и навыки учащихся по данной теме		
Глава IV. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства (10 ч)				
34/1	Логарифм числа	Формулировать определение логарифма положительного числа по положительному основанию		§15, №269, 272, 275, 279
35/2	Свойства логарифмов	Сформулировать свойства логарифмов		§16, №291, 293, 295
36/3	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	Сформировать умение применять свойства логарифмов для преобразования выражений, содержащих логарифмы		§16, №297, 298
37/4	Десятичные и натуральные логарифмы	Формулировать определение десятичного и натурального логарифмов		§17, №302, 305, 307
38/5	Логарифмическая функция, её свойства и график	Формулировать определение логарифмической функции и описывать её свойства, строить графики функций на основе логарифмической функции		§18, №319, 323, 326, 328
39/6	Логарифмические уравнения	Распознавать логарифмические уравнения. Формулировать теоремы о равносильном преобразовании логарифмических уравнений		§19, №338, 340, 342
40/7	Логарифмические уравнения	Сформировать умение решать логарифмические уравнения		§19, №344, 347
41/8	Логарифмические неравенства	Распознавать логарифмические неравенства. Формулировать теоремы о равносильном преобразовании логарифмических неравенств		§20, №355, 357
42/9	Логарифмические неравенства	Сформировать умение решать логарифмические неравенства		§20, №359, 362, 364
43/10	Контрольная работа №4 по теме «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства»	Проверить знания, умения и навыки учащихся по данной теме		

Глава V. Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения (22 ч)

44/1	Радианная мера угла	Находить радианную меру угла по его градусной мере и градусную меру угла по его радианной мере		§21, №408, 410, 414, 415
45/2	Поворот точки вокруг начала координат	Формировать умение находить точку на единичной окружности, выполняя поворот вокруг начала координат		§22, №418, 420, 423, 426
46/3	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	Формировать понятия синуса, косинуса и тангенса угла, радианной меры угла.		§23, №430, 433, 435, 438
47/4	Знаки синуса, косинуса и тангенса	Формировать умение определять знаки тригонометрических функций		§24, №444, 447, 449
48/5	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	Вывести формулы зависимости между тригонометрическими функциями, формировать умение их применять		§25, №458, 460, 463
49/6	Тригонометрические тождества	Вывести основные тригонометрические тождества, формировать умение их применять		§26, №467, 470, 473
50/7	Синус, косинус и тангенс углов a и $-a$	Сформировать умение вычислять значения тригонометрических функций отрицательного аргумента		§27, №476, 478, 479
51/8	Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла	Сформировать умение применять формулы сложения и формулы двойного аргумента при упрощении выражений, содержащих тригонометрические функции		§28,29, №483, 485, 500, 503
52/9	Формулы приведения	Сформулировать правило формул приведения умение его применять		§31, №528, 530, 532
53/10	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	Сформировать умение применять формулы суммы и разности синусов и косинусов		§32, №538, 540, 542, 543
54/11	Уравнение $\cos x = a$	Сформулировать понятие арккосинуса числа, формировать умение находить арккосинус числа		§33, №569, 572, 575
55/12	Уравнение $\cos x = a$	Сформировать умение решать уравнения вида $\cos x = a$		§33, №573, 576(нечетные)
56/13	Уравнение $\sin x = a$	Сформулировать понятие арксинуса числа,		§34, №587, 590, 593

		формировать умение находить арксинус числа		
57/14	Уравнение $\sin x = a$	Сформировать умение решать уравнения вида $\sin x = a$		§34, №592, 595, 598
58/15	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	Сформулировать понятие арктангенса числа, формировать умение находить арктангенс числа		§35, №608, 611
59/16	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	Формировать умение решать уравнения вида $\operatorname{tg} x = a$		§35, №612(нечетные), 616, 618
60/17	Решение тригонометрических уравнений	Формировать умение решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным		§36, №621, 624, 626
61/18	Решение тригонометрических уравнений	Формировать умение решать однородные тригонометрические уравнения различными способами		§36, №631, 633
62/19	Решение тригонометрических уравнений	Формировать умение решать тригонометрические уравнения разложением на множители		§36, №629, 635
63/20	Решение тригонометрических уравнений	Формировать умение решать тригонометрические уравнения различными способами		§36, №637, 639
64/21	Решение тригонометрических уравнений	Формировать умение решать тригонометрические уравнения различными способами		Проверь себя с.198
65/22	Контрольная работа №5 по теме «Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения»	Проверить знания, умения и навыки учащихся по данной теме		
Повторение, обобщение, систематизация знаний (3 ч)				
66/1	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса			

67/2	Итоговая контрольная работа №6	Проверить знания, умения и навыки учащихся за курс 10 класса		
68/3	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса			
Итого: 68 часов				

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 класс

№	Наименование разделов и тем	Количество часов
---	-----------------------------	------------------

п/п	программы	Всего	Контрольные работы	Практические работы
1	Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства	14	1	
4	Производная. Применение производной	26	1	
5	Интеграл и его применения	13	1	
6	Системы уравнений	20	1	
7	Натуральные и целые числа	6		
8	Повторение, обобщение, систематизация знаний	23	2	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0

(3 часа в неделю, всего 102 часа)

№ урока в течение года/ № урока в разделе	Тема урока	Цель урока	Информация об электронных учебно – методических материалах, которые можно использовать при изучении каждой темы	Домашнее задание
Глава VII. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства (14 ч)				
1/1	Область определения и множество значений тригонометрических функций	Формировать умение находить область определения и область значений тригонометрических функций		§38, №693, 695, 697
2/2	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	Сформулировать понятие периодичности тригонометрических функций, формировать умение использовать четность и нечетность, периодичность при упрощении тригонометрических выражений		§39, №701, 703
3/3	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	Формировать умение использовать четность и нечетность, периодичность при упрощении тригонометрических выражений		§39, №704, 707
4/4	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	Сформулировать свойства функции $y = \cos x$, сформировать умение строить график данной функции		§40, №710, 712
5/5	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	Сформировать умение применять свойства и график функции $y = \cos x$ при упрощении выражений и решении уравнений		§40, №714, 716
6/6	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	Сформулировать свойства функции $y = \sin x$, сформировать умение строить график данной функции		§41, №722, 723
7/7	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	Сформировать умение применять свойства и график функции $y = \sin x$ при упрощении выражений и решении уравнений		§41, №725, 727, 729
8/8	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график	Сформулировать свойства функции $y = \operatorname{tg} x$, сформировать умение строить график		§42, №735, 737, 738

		данной функции		
9/9	Свойства функции $y = \operatorname{tg}x$ и её график	Сформировать умение применять свойства и график функции $y = \operatorname{tg}x$ при упрощении выражений и решении уравнений		§42, №740, 742, 744
10/10	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	Рассмотреть решение простейших тригонометрических неравенств		§37, №649, 651
11/11	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	Сформировать умение решать тригонометрические неравенства различными способами		§37, №652
12/12	Примеры решения тригонометрических неравенств			§37, №690
13/13	Примеры решения тригонометрических неравенств			Проверь себя с. 228
14/14	Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства»	Проверить знания, умения и навыки учащихся по данной теме		
Глава VIII. Производная. Применение производной (26 ч)				
15/1	Производная функции	Формулировать определение производной функции в точке; дифференцируемая функция		§44, №777, 779
16/2	Производная функции			§44, №780, 782
17/3	Непрерывные функции	Сформировать понятие непрерывной функции, умение различать непрерывные функции		§44, №786
18/4	Производная степенной функции	Вывести формулу производной степенной функции, формировать умение её применять		§45, №789, 791, 793
19/5	Производная степенной функции	Формировать умение применять производную степенной функции		§45, №796, 798, 801
20/6	Производная суммы, произведения, частного	Формировать умение находить производные суммы, произведения, частного функций		§46, №803, 805, 806

	функций			
21/7	Производная суммы, произведения, частного функций	Формировать умение пользоваться правилами нахождения производных суммы, произведения, частного		§46, №808, 810, 811
22/8	Производная суммы, произведения, частного функций	Формировать умение пользоваться правилами нахождения производных суммы, произведения, частного		§46, №813,815
23/9	Производная сложной функции	Сформировать умение находить производную сложной функции		§46, №817, 820, 822
24/10	Производные некоторых элементарных функций	Формировать умение находить производные элементарных функций		§47, №832, 835
25/11	Производные некоторых элементарных функций	Формировать умение находить производные элементарных функций		§47, №837, 839, 841
26/12	Производные некоторых элементарных функций	Формировать умение находить производные элементарных функций		§47, №844, 847, 851
27/13	Геометрический смысл производной	Находить приращение аргумента и приращение функции в точке; угловой коэффициент касательной к графику функции		§48, №858, 860
28/14	Геометрический смысл производной			§48, №863, 865, 867
29/15	Физический смысл производной	Формировать умение вычислять среднюю скорость движения материальной точки по закону ее движения		Записи в тетради
30/16	Возрастание и убывание функции	Формулировать признаки постоянства, возрастания и убывания функции		§49, №900, 903, 905
31/17	Экстремумы функции	Формировать умение исследовать функцию на монотонность, находить точки экстремума, используя производную		§50, №914, 916
32/18	Экстремумы функции	Формировать умение исследовать функцию на монотонность, находить точки экстремума, используя производную		§50, №919, 921
33/19	Применение производной к построению графиков функций	Формировать умение применять производную к построению графиков функций		§51, №924, 926
34/20	Применение производной к построению графиков функций	Формировать умение строить графики функций, используя производную		§51, №928, 931, 932

35/21	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	Ввести понятия наибольшего и наименьшего значений функции		§52, №937, 938(3), 939
36/22	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	Сформировать умения находить наибольшее и наименьшее значения функции на данном отрезке, используя производную функции		§52, №941, 943
37/23	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке			§52, №945, 947
38/24	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	Формировать умение применять производную при решении прикладных задач		№964, 965
39/25	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	Формировать умение применять производную при решении прикладных задач		Проверь себя с. 288
40/26	Контрольная работа №2 по теме «Производная. Применение производной»	Проверить знания, умения и навыки учащихся по данной теме		
Глава X. Интеграл и его применение (13 ч)				
41/1	Первообразная	Формулировать определение первообразной функции, теорему об основном свойстве первообразной		§54, №984, 986, 987
42/2	Правила нахождения первообразных. Таблица первообразных	Формулировать определение первообразной функции, правила нахождения первообразных, таблицу первообразных		§55, №989, 991, 992(2,4)
43/3	Правила нахождения первообразных. Таблица первообразных	Формулировать определение первообразной функции, правила нахождения первообразных, таблицу первообразных		§55, №993(нечет), 994, 996
44/4	Интеграл, геометрический	Формулировать определение интеграла, его		§56, №999(нечет),

	смысл интеграла	геометрический смысл, находить площадь криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона-Лейбница		1000(нечет)
45/5	Интеграл, геометрический смысл интеграла	Формировать умение находить интеграл, применять геометрический интеграла при нахождении площади криволинейной трапеции		§56, №1001, 1003
46/6	Интеграл, физический смысл интеграла	Формировать умение находить интеграл, применять физический смысл интеграла при решении прикладных задач		Записи в тетради
47/7	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	Находить определённый интеграл, используя формулу Ньютона — Лейбница,		§57, №1005, 1007
48/8	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	Формировать умение находить площади фигур, ограниченных данными линиями, используя определенный интеграл, формулу Ньютона-Лейбница		§57, №1008, 1009
49/9	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	Формировать умение находить площади фигур, ограниченных данными линиями, используя определенный интеграл, формулу Ньютона-Лейбница		§57, №1011
50/10	Вычисление площадей с помощью интегралов	Формировать умение находить площади фигур, ограниченных данными линиями, используя определенный интеграл, формулу Ньютона-Лейбница		§58, №1014, 1016
51/11	Вычисление площадей с помощью интегралов	Формировать умение находить площади фигур, ограниченных данными линиями, используя определенный интеграл, формулу Ньютона-Лейбница		§58, №1018, 1020, 1022
52/12	Применение интеграла к решению практических задач	Сформировать умение применять интеграл при решении практических задач		§59, №1028, 1030
53/13	Контрольная работа №3 по теме «Интеграл и его применение»			
Глава XI. Системы уравнений (20 ч)				
54/1	Тождества и	Обобщить и углубить знания учащихся по		Записи в тетради

	тождественные преобразования	понятиям тождества, тождественные преобразования. Выполнять тождественные преобразования целых и рациональных выражений		
55/2	Уравнение, корень уравнения	Решать целые и дробно-рациональные уравнения		Записи в тетради
56/3	Решение целых и дробно-рациональных уравнений	Решать целые и дробно-рациональные уравнения		Записи в тетради
57/4	Системы линейных уравнений	Формировать умение решать системы линейных уравнений различными способами		Записи в тетради
58/5	Системы линейных уравнений	Формировать умение решать системы линейных уравнений различными способами		Записи в тетради
59/6	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	Сформировать умение решать задачи с помощью систем уравнений		Записи в тетради
60/7	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	Сформировать умение решать задачи с помощью систем уравнений		Записи в тетради
61/8	Использование графиков функций для решения уравнений и их систем	Использовать графики функций для решения уравнений и их систем		Записи в тетради
62/9	Использование графиков функций для решения уравнений и их систем	Формировать умение решать графически уравнения и их системы		Записи в тетради
63/10	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений	Рассмотреть системы и совокупности уравнений разного типа, сформировать умение их решать различными способами		Записи в тетради
64/11	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических	Рассмотреть системы и совокупности уравнений разного типа, сформировать умение их решать различными способами		Записи в тетради

	уравнений			
65/12	Метод интервалов для решения неравенств	Сформировать умение решать неравенства методом интервалов		Записи в тетради
66/13	Метод интервалов для решения неравенств	Сформировать умение решать неравенства методом интервалов		Записи в тетради
67/14	Метод интервалов для решения неравенств	Сформировать умение решать неравенства методом интервалов		Записи в тетради
68/15	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических неравенств	Рассмотреть системы и совокупности неравенств разного типа, сформировать умение их решать различными способами		Записи в тетради
69/16	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических неравенств	Рассмотреть системы и совокупности неравенств разного типа, сформировать умение их решать различными способами		Записи в тетради
70/17	Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	Сформировать умение решать задачи с помощью уравнений, систем уравнений и неравенств		Записи в тетради
71/18	Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	Сформировать умение решать задачи из реальной жизни и различных областей науки		Записи в тетради
72/19	Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	Сформировать умение решать неравенства методом интервалов		Записи в тетради

73/20	Контрольная работа №4 по теме «Системы уравнений»	Проверить знания, умения и навыки учащихся по данной теме		
Глава XII. Натуральные и целые числа (6 ч)				
74/1	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	Формировать умение решать задачи в натуральных и целых числах		Записи в тетради
75/2	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	Формировать умение решать задачи в натуральных и целых числах		Записи в тетради
76/3	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	Формировать умение решать задачи в натуральных и целых числах		Записи в тетради
77/4	Признаки делимости целых чисел	Повторить и обобщить признаки делимости целых чисел		Записи в тетради
78/5	Признаки делимости целых чисел	Применять признаки делимости целых чисел при решении задач		Записи в тетради
79/6	Признаки делимости целых чисел	Применять признаки делимости целых чисел при решении задач		Записи в тетради
Повторение, обобщение, систематизация знаний (23 ч)				
80/1	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	Повторить и систематизировать теоретические и практические знания и умения по темам курса 10-11 классов		Решение заданий ЕГЭ
81/2	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения			Решение заданий ЕГЭ
82/3	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения			Решение заданий ЕГЭ
83/4	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения			Решение заданий ЕГЭ
84/5	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения			Решение заданий ЕГЭ
85/6	Повторение, обобщение, систематизация знаний.			Решение заданий ЕГЭ

	Уравнения			
86/7	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства			Решение заданий ЕГЭ
87/8	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства			Решение заданий ЕГЭ
88/9	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства			Решение заданий ЕГЭ
89/10	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства			Решение заданий ЕГЭ
90/11	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений			Решение заданий ЕГЭ
91/12	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений			Решение заданий ЕГЭ
92/13	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции			Решение заданий ЕГЭ
93/14	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции			Решение заданий ЕГЭ
94/15	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Тригонометрические уравнения			Решение заданий ЕГЭ
95/16	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Тригонометрические уравнения			Решение заданий ЕГЭ
96/17	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Тригонометрические уравнения			Решение заданий ЕГЭ

97/18	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Производная			Решение заданий ЕГЭ
98/19	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Интеграл			Решение заданий ЕГЭ
99/20	Итоговая контрольная работа	Проверить знания, умения и навыки учащихся за курс 11 класса		
100/21	Итоговая контрольная работа			
101/22	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов			
102/23	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов			
Итого: 102 часа				