

Аннотация к рабочей программе
учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа»

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» обязательной предметной области «Математика и информатика» разработана в соответствии с пунктом 18.2.2. ФГОС СОО (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413) и реализуется 2 года с 10 по 11 класс

Рабочая программа разработана учителем математики Садохиной Г.В. в соответствии с положением о рабочих программах и определяет организацию образовательной деятельности учителя в школе по определенному учебному предмету «Алгебра и начала математического анализа».

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» является частью ООП СОО определяющей:

- содержание;
- планируемые результаты (личностные, метапредметные и предметные);
- тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания и возможностью использования ЭОР/ЦОР.

Рабочая программа обсуждена и принята решением методического объединения и согласована заместителем директора по учебно-воспитательной работе МБОУ «СОШ №34» г. Брянска

Дата: 31.08.2023

Российская Федерация
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 34» г. Брянска
241047, г. Брянск, ул. Суворова, д.2 б
тел. 8(4832)26-03-62, факс 8(4832)26-00-13, e-mail: brsch34@mail.ru
ОКПО 10464114, ОГРН 1023201101120, ИНН 3233003715, КПП 325701001

Выписка
из основной образовательной программы среднего общего образования

РАССМОТРЕНО
методическое объединение
учителей математического цикла
Протокол № 1 от 31.08.2023г.

СОГЛАСОВАНО
заместитель директора по
УВР Федоренко Е.И.
31.08.2023г.

Рабочая программа
учебного предмета « Алгебра и начала математического анализа »
для среднего общего образования
Срок освоения: 2 года (с 10 по 11 класс)

Составители: Садохина Г.В.
Учитель математики

Выписка верна 31.08.2023г.
И.о.директора О.А. Барыкина

2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа 10-11 классов (базовый уровень) разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции от 24.03.2021г. № 51-ФЗ), требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413), с учетом федеральной рабочей программы по учебному предмету алгебра и начала математического анализа и на основе учебного плана МБОУ «СОШ № 34» г. Брянска.

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

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

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

Курс алгебры и начал математического анализа закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их в повседневной жизни. В тоже время овладение абстрактными и логически строгими математическими конструкциями развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность утверждения, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление. В ходе изучения алгебры и начал математического анализа в старшей школе учащиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций и интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и в искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

Курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей самостоятельности, аккуратности, продолжительной концентрации внимания и ответственности за полученный результат.

В основе методики обучения алгебре и началам математического анализа лежит деятельностный принцип обучения.

Структура курса «Алгебра и начала математического анализа» включает следующие содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Функции и графики», «Уравнения и неравенства», «Начала математического анализа», «Множества и логика». Все основные содержательно-методические линии изучаются на протяжении двух лет обучения в старшей школе, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Данный курс является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин: алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств и др. По мере того как

учащиеся овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные в курсе «Алгебра и начала математического анализа», для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать полученный результат.

Содержательно-методическая линия «Числа и вычисления» завершает формирование навыков использования действительных чисел, которое было начато в основной школе. В старшей школе особое внимание уделяется формированию прочных вычислительных навыков, включающих в себя использование различных форм записи действительного числа, умение рационально выполнять действия с ними, делать прикидку, оценивать результат. Обучающиеся получают навыки приближённых вычислений, выполнения действий с числами, записанными в стандартной форме, использования математических констант, оценивания числовых выражений.

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения в старшей школе, поскольку в каждом разделе программы предусмотрено решение соответствующих задач. Обучающиеся овладевают различными методами решения целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и их систем. Полученные умения используются при исследовании функций с помощью производной, решении прикладных задач и задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления учащихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символьными формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

Содержательно-методическая линия «Функции и графики» тесно переплетается с другими линиями курса, поскольку в каком-то смысле задаёт последовательность изучения материала. Изучение степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций, их свойств и графиков, использование функций для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни тесно связано как с математическим анализом, так и с решением уравнений и неравенств. При этом большое внимание уделяется формированию умения выражать формулами зависимости между различными величинами, исследовать полученные функции, строить их графики. Материал этой содержательной линии нацелен на развитие умений и навыков, позволяющих выражать зависимости между величинами в различной форме: аналитической, графической и словесной. Его изучение способствует развитию алгоритмического мышления, способности к обобщению и конкретизации, использованию аналогий.

Содержательная линия «Начала математического анализа» позволяет существенно расширить круг как математических, так и прикладных задач, доступных обучающимся, у которых появляется возможность исследовать и строить графики функций, определять их наибольшие и наименьшие значения, вычислять площади фигур и объёмы тел, находить скорости и ускорения процессов. Данная содержательная линия открывает новые возможности построения математических моделей реальных ситуаций, нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Знакомство с основами математического анализа способствует развитию абстрактного, формально-логического и креативного мышления, формированию умений распознавать проявления законов математики в науке, технике и искусстве. Обучающиеся узнают о выдающихся результатах, полученных в ходе развития математики как науки, и их авторах.

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» в основном посвящена элементам теории множеств. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и её

приложений, они связывают разные математические дисциплины в единое целое. Поэтому важно дать возможность школьнику понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей.

В курсе «Алгебра и начала математического анализа» присутствуют также основы математического моделирования, которые призваны сформировать навыки построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа и интерпретации полученных результатов. Такие задания вплетены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач учащиеся развивают наблюдательность, умение находить закономерности, абстрагироваться, использовать аналогию, обобщать и конкретизировать проблему. Деятельность по формированию навыков решения прикладных задач организуется в процессе изучения всех тем курса «Алгебра и начала математического анализа».

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне отводится 2 часа в неделю в 10 классе и 3 часа в неделю в 11 классе, всего за два года обучения – 170 часов.

Учебный материал курса «Алгебра и начала математического анализа» в 10 классе рассчитан на 68 часов. В соответствии учебным планом МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №34» г. Брянска на 2023-2024 учебный год предполагается изучение курса «Алгебра и начала математического анализа» в объеме **102 часов за год (3 часа в неделю)**. Выделенный дополнительно 1 час в неделю на изучение предмета, пропорционально отводится на закрепление и упрочение умений решать практические упражнения.

Рабочая программа по учебному предмету составлена с учетом рабочей программы воспитания МБОУ «СОШ № 34» г. Брянска.

Реализуя воспитательный потенциал урока, учитель:

- устанавливает доверительные отношения 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;
- побуждает школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлекает внимание школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организует их работу с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирует ее обсуждение, высказывание учащимися своего мнения по ее поводу, выработку своего к ней отношения;
- использует воспитательные возможности содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применяет на уроке интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальные игры, стимулирующие познавательную мотивацию школьников; дидактический театр, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссии, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповые работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;

- включает в урок игровые процедуры, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- организует шефство мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающее школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирует и поддерживает исследовательскую деятельность школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что дает школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и 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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА (Базовый уровень) на уровне среднего общего образования

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих **личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:**

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными *познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.*

1) ***Универсальные познавательные действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).***

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между

объектами, явлениями, процессами;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) ***Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.***

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) ***Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.***

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в

деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

10 КЛАСС

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты.

Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами.

Выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений.

Оперировать понятиями: степень с целым показателем; стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени; использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла; использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции.

Уравнения и неравенства

Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство; целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство; тригонометрическое уравнение;

Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения.

Выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств.

Применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики

Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции.

Оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства.

Использовать графики функций для решения уравнений.

Строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами.

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

Оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Задавать последовательности различными способами.

Использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера.

Множества и логика

Оперировать понятиями: множество, операции над множествами.

Использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

11 КЛАСС

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: натуральное, целое число; использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач.

Оперировать понятием: степень с рациональным показателем.

Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Применять свойства степени для преобразования выражений; оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство; решать основные типы показательных уравнений и неравенств.

Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы; оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство; решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств.

Находить решения простейших тригонометрических неравенств.

Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение; использовать систему линейных уравнений для решения практических задач.

Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств.

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики

Оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; использовать их для исследования функции, заданной графиком.

Оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций; изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств.

Изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: непрерывная функция; производная функции; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций.

Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков.

Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Оперировать понятиями: первообразная и интеграл; понимать геометрический и физический смысл интеграла.

Находить первообразные элементарных функций; вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница.

Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА (Базовый уровень)

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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

| № п/ п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|-------------------------------------|---|------------------|--|
| | | Всего | |
| 1 | Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства | 21 | |
| 2 | Функции и графики. Степень с целым показателем | 9 | |
| 3 | Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства | 27 | |
| 4 | Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения | 33 | |
| 5 | Последовательности и прогрессии | 7 | |
| 6 | Повторение, обобщение, систематизация знаний | 5 | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 102 | |

11 КЛАСС

| № п/ п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|-------------------------------------|--|------------------|--|
| | | Всего | |
| 1 | Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства | 12 | |
| 2 | Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства | 12 | |
| 3 | Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства | 9 | |
| 4 | Производная. Применение производной | 24 | |
| 5 | Интеграл и его применения | 9 | |
| 6 | Системы уравнений | 12 | |
| 7 | Натуральные и целые числа | 6 | |
| 8 | Повторение, обобщение, систематизация знаний | 18 | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 102 | |

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

| № п/п | № урока в разделе (теме) | Название раздела , темы урока | Контрольные работы | Практические, лабораторные работы | Дата | | Домашнее задание (глава, параграф) |
|--|--------------------------|--|--------------------|-----------------------------------|--------------|------------|------------------------------------|
| | | | | | По программе | Фактически | |
| Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства (21ч) | | | | | | | |
| 1 | 1 | Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна. | | | | | |
| 2 | 2 | Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. | | | | | |
| 3 | 3 | Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. | | | | | |
| 4 | 4 | Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. | | | | | |
| 5 | 5 | Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. Стартовая диагностика. | | | | | |
| 6 | 6 | Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. | | | | | |
| 7 | 7 | Арифметические операции с действительными числами. | | | | | |
| 8 | 8 | Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений. | | | | | |
| 9 | 9 | Тождества и тождественные преобразования. | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|----|---|------------------|--|--|--|--|
| 10 | 10 | Уравнение, корень уравнения. | | | | | |
| 11 | 11 | Уравнение, корень уравнения. | | | | | |
| 12 | 12 | Неравенство, решение неравенства. | | | | | |
| 13 | 13 | Неравенство, решение неравенства. | | | | | |
| 14 | 14 | Метод интервалов. | | | | | |
| 15 | 15 | Метод интервалов. | | | | | |
| 16 | 16 | Метод интервалов. | | | | | |
| 17 | 17 | Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. | | | | | |
| 18 | 18 | Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. | | | | | |
| 19 | 19 | Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. | | | | | |
| 20 | 20 | Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. | | | | | |
| 21 | 21 | <u>Контрольная работа №1 по теме</u> <i>"Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств".</i> | <i>K1</i> | | | | |
| <i>Функции и графики. Степень с целым показателем (9ч)</i> | | | | | | | |
| 22 | 1 | Анализ контрольной работы №1. Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции. | | | | | |
| 23 | 2 | Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции. | | | | | |
| 24 | 3 | График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. | | | | | |
| 25 | 4 | График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|----|---|--|--|--|--|--|
| 26 | 5 | Чётные и нечётные функции. | | | | | |
| 27 | 6 | Чётные и нечётные функции. | | | | | |
| 28 | 7 | Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. | | | | | |
| 29 | 8 | Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных. | | | | | |
| 30 | 9 | Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. | | | | | |
| <i>Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства (27ч)</i> | | | | | | | |
| 31 | 1 | Арифметический корень натуральной степени | | | | | |
| 32 | 2 | Арифметический корень натуральной степени | | | | | |
| 33 | 3 | Арифметический корень натуральной степени | | | | | |
| 34 | 4 | Арифметический корень натуральной степени | | | | | |
| 35 | 5 | Свойства арифметического корня натуральной степени | | | | | |
| 36 | 6 | Свойства арифметического корня натуральной степени | | | | | |
| 37 | 7 | Свойства арифметического корня натуральной степени | | | | | |
| 38 | 8 | Свойства арифметического корня натуральной степени | | | | | |
| 39 | 9 | Свойства арифметического корня натуральной степени | | | | | |
| 40 | 10 | Действия с арифметическими корнями n–ой степени | | | | | |
| 41 | 11 | Действия с арифметическими корнями n–ой степени | | | | | |
| 42 | 12 | Действия с арифметическими корнями n–ой степени | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|----|--|------------------|--|--|--|--|
| 43 | 13 | Действия с арифметическими корнями n -ой степени | | | | | |
| 44 | 14 | Действия с арифметическими корнями n -ой степени | | | | | |
| 45 | 15 | Действия с арифметическими корнями n -ой степени | | | | | |
| 46 | 16 | Решение иррациональных уравнений и неравенств | | | | | |
| 47 | 17 | Решение иррациональных уравнений и неравенств | | | | | |
| 48 | 18 | Решение иррациональных уравнений и неравенств | | | | | |
| 49 | 19 | Решение иррациональных уравнений и неравенств | | | | | |
| 50 | 20 | Решение иррациональных уравнений и неравенств | | | | | |
| 51 | 21 | Решение иррациональных уравнений и неравенств | | | | | |
| 52 | 22 | Решение иррациональных уравнений и неравенств | | | | | |
| 53 | 23 | Решение иррациональных уравнений и неравенств | | | | | |
| 54 | 24 | Свойства и график корня n -ой степени | | | | | |
| 55 | 25 | Свойства и график корня n -ой степени | | | | | |
| 56 | 26 | Свойства и график корня n -ой степени | | | | | |
| 57 | 27 | <u>Контрольная работа №2 по теме</u> <i>"Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства".</i> | <i>K2</i> | | | | |
| Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения (33ч) | | | | | | | |
| 58 | 1 | Анализ контрольной работы №2. Синус, косинус и тангенс числового аргумента. | | | | | |
| 59 | 2 | Синус, косинус и тангенс числового аргумента. | | | | | |
| 60 | 3 | Синус, косинус и тангенс числового аргумента. | | | | | |
| 61 | 4 | Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента. | | | | | |
| 62 | 5 | Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента. | | | | | |

| | | | | | | | |
|----|----|--|--|--|--|--|--|
| 63 | 6 | Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента. | | | | | |
| 64 | 7 | Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента. | | | | | |
| 65 | 8 | Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента. | | | | | |
| 66 | 9 | Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента. | | | | | |
| 67 | 10 | Основные тригонометрические формулы. | | | | | |
| 68 | 11 | Основные тригонометрические формулы. | | | | | |
| 69 | 12 | Основные тригонометрические формулы. | | | | | |
| 70 | 13 | Основные тригонометрические формулы. | | | | | |
| 71 | 14 | Основные тригонометрические формулы. | | | | | |
| 72 | 15 | Основные тригонометрические формулы. | | | | | |
| 73 | 16 | Основные тригонометрические формулы. | | | | | |
| 74 | 17 | Преобразование тригонометрических выражений. | | | | | |
| 75 | 18 | Преобразование тригонометрических выражений.. | | | | | |
| 76 | 19 | Преобразование тригонометрических выражений. | | | | | |
| 77 | 20 | Преобразование тригонометрических выражений. | | | | | |
| 78 | 21 | Преобразование тригонометрических выражений. | | | | | |
| 79 | 22 | Преобразование тригонометрических выражений. | | | | | |
| 80 | 23 | Преобразование тригонометрических выражений. | | | | | |
| 81 | 24 | Решение тригонометрических уравнений. | | | | | |
| 82 | 25 | Решение тригонометрических уравнений. | | | | | |
| 83 | 26 | Решение тригонометрических уравнений. | | | | | |
| 84 | 27 | Решение тригонометрических уравнений. | | | | | |
| 85 | 28 | Решение тригонометрических уравнений. | | | | | |
| 86 | 29 | Решение тригонометрических уравнений.. | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|----|--|-----------|--|--|--|--|
| 87 | 30 | Решение тригонометрических уравнений. | | | | | |
| 88 | 31 | Решение тригонометрических уравнений. | | | | | |
| 89 | 32 | Решение тригонометрических уравнений. | | | | | |
| 90 | 33 | <u>Контрольная работа №3 по теме</u> <i>"Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения".</i> | К3 | | | | |
| <i>Последовательности и прогрессии (7ч)</i> | | | | | | | |
| 91 | 1 | Анализ контрольной работы №3. Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности. | | | | | |
| 92 | 2 | Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера. | | | | | |
| 93 | 3 | Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера. | | | | | |
| 94 | 4 | Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера. | | | | | |
| 95 | 5 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. | | | | | |
| 96 | 6 | Формула сложных процентов. | | | | | |
| 97 | 7 | Формула сложных процентов. | | | | | |
| <i>Повторение, обобщение, систематизация знаний (5ч)</i> | | | | | | | |
| 98 | 1 | Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса. | | | | | |
| 99 | 2 | Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса. | | | | | |
| 100 | 3 | Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры | | | | | |

| | | | | | | | |
|-----|---|---|--|--|--|--|--|
| | | и начал математического анализа 10 класса. | | | | | |
| 101 | 4 | <i>Промежуточная аттестация.</i> | | | | | |
| 102 | 5 | Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса. | | | | | |

11 КЛАСС

| № п/п | № урока в разделе (теме) | Название раздела , темы урока | Контрольные работы | Практические, лабораторные работы | Дата | | Домашнее задание (глава, параграф) |
|---|--------------------------|--|--------------------|-----------------------------------|--------------|------------|------------------------------------|
| | | | | | По программе | Фактически | |
| Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства (12ч) | | | | | | | |
| 1 | 1 | Степень с рациональным показателем. | | | | | |
| 2 | 2 | Свойства степени. | | | | | |
| 3 | 3 | Преобразование выражений, содержащих рациональные степени. | | | | | |
| 4 | 4 | Преобразование выражений, содержащих рациональные степени. | | | | | |
| 5 | 5 | Преобразование выражений, содержащих рациональные степени. | | | | | |
| 6 | 6 | Показательные уравнения и неравенства. | | | | | |
| 7 | 7 | Показательные уравнения и неравенства. | | | | | |
| 8 | 8 | Показательные уравнения и неравенства. | | | | | |
| 9 | 9 | Показательные уравнения и неравенства. | | | | | |
| 10 | 10 | Показательные уравнения и неравенства. | | | | | |
| 11 | 11 | Показательная функция, её свойства и график. | | | | | |
| 12 | 12 | <u>Контрольная работа №1 по теме</u> "Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства". | К1 | | | | |
| Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства (12ч) | | | | | | | |
| 13 | 1 | Анализ контрольной работы №1. | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|----|--|--|--|--|--|--|
| | | Логарифм числа. | | | | | |
| 14 | 2 | Десятичные и натуральные логарифмы. | | | | | |
| 15 | 3 | Преобразование выражений, содержащих логарифмы. | | | | | |
| 16 | 4 | Преобразование выражений, содержащих логарифмы. | | | | | |
| 17 | 5 | Преобразование выражений, содержащих логарифмы. | | | | | |
| 18 | 6 | Преобразование выражений, содержащих логарифмы. | | | | | |
| 19 | 7 | Логарифмические уравнения и неравенства. | | | | | |
| 20 | 8 | Логарифмические уравнения и неравенства. | | | | | |
| 21 | 9 | Логарифмические уравнения и неравенства. | | | | | |
| 22 | 10 | Логарифмические уравнения и неравенства. | | | | | |
| 23 | 11 | Логарифмическая функция, её свойства и график. | | | | | |
| 24 | 12 | Логарифмическая функция, её свойства и график. | | | | | |
| <i>Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства (9ч)</i> | | | | | | | |
| 25 | 1 | Тригонометрические функции, их свойства и графики. | | | | | |
| 26 | 2 | Тригонометрические функции, их свойства и графики. | | | | | |
| 27 | 3 | Тригонометрические функции, их свойства и графики. | | | | | |
| 28 | 4 | Тригонометрические функции, их свойства и графики. | | | | | |
| 29 | 5 | Примеры тригонометрических неравенств. | | | | | |
| 30 | 6 | Примеры тригонометрических неравенств. | | | | | |
| 31 | 7 | Примеры тригонометрических неравенств. | | | | | |
| 32 | 8 | Примеры тригонометрических неравенств. | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|----|---|-----------|--|--|--|--|
| 33 | 9 | <u>Контрольная работа №2 по теме</u> <i>"Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства"</i> | К2 | | | | |
| <i>Производная. Применение производной (24ч)</i> | | | | | | | |
| 34 | 1 | Анализ контрольной работы №2. Непрерывные функции. | | | | | |
| 35 | 2 | Метод интервалов для решения неравенств. | | | | | |
| 36 | 3 | Метод интервалов для решения неравенств. | | | | | |
| 37 | 4 | Производная функции. | | | | | |
| 38 | 5 | Производная функции. | | | | | |
| 39 | 6 | Геометрический и физический смысл производной. | | | | | |
| 40 | 7 | Геометрический и физический смысл производной. | | | | | |
| 41 | 8 | Производные элементарных функций. | | | | | |
| 42 | 9 | Производные элементарных функций. | | | | | |
| 43 | 10 | Производная суммы, произведения, частного функций. | | | | | |
| 44 | 11 | Производная суммы, произведения, частного функций. | | | | | |
| 45 | 12 | Производная суммы, произведения, частного функций. | | | | | |
| 46 | 13 | Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. | | | | | |
| 47 | 14 | Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. | | | | | |
| 48 | 15 | Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. | | | | | |
| 49 | 16 | Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|----|--|-----------|--|--|--|--|
| 50 | 17 | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. | | | | | |
| 51 | 18 | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. | | | | | |
| 52 | 19 | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. | | | | | |
| 53 | 20 | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. | | | | | |
| 54 | 21 | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. | | | | | |
| 55 | 22 | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. | | | | | |
| 56 | 23 | Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком. | | | | | |
| 57 | 24 | <u>Контрольная работа №3 по теме "Производная. Применение производной".</u> | К3 | | | | |
| <i>Интеграл и его применения (9ч)</i> | | | | | | | |
| 58 | 1 | Анализ контрольной работы №3. Первообразная. Таблица первообразных. | | | | | |
| 59 | 2 | Первообразная. Таблица первообразных. | | | | | |
| 60 | 3 | Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла. | | | | | |
| 61 | 4 | Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла. | | | | | |
| 62 | 5 | Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла. | | | | | |
| 63 | 6 | Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница. | | | | | |
| 64 | 7 | Вычисление интеграла по формуле | | | | | |

| | | | | | | | |
|--------------------------------|----|--|--|--|--|--|--|
| | | Ньютона—Лейбница. | | | | | |
| 65 | 8 | Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница. | | | | | |
| 66 | 9 | Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница. | | | | | |
| Системы уравнений (12ч) | | | | | | | |
| 67 | 1 | Системы линейных уравнений. | | | | | |
| 68 | 2 | Системы линейных уравнений. | | | | | |
| 69 | 3 | Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений. | | | | | |
| 70 | 4 | Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений. | | | | | |
| 71 | 5 | Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. | | | | | |
| 72 | 6 | Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. | | | | | |
| 73 | 7 | Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. | | | | | |
| 74 | 8 | Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. | | | | | |
| 75 | 9 | Использование графиков функций для решения уравнений и систем. | | | | | |
| 76 | 10 | Использование графиков функций для решения уравнений и систем. | | | | | |
| 77 | 11 | Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни. | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|----|---|-----------|--|--|--|--|
| 78 | 12 | <u>Контрольная работа №4 по теме</u> <i>"Интеграл и его применения. Системы уравнений".</i> | К4 | | | | |
| <i>Натуральные и целые числа (6ч)</i> | | | | | | | |
| 79 | 1 | Анализ контрольной работы №4. Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни. | | | | | |
| 80 | 2 | Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни. | | | | | |
| 81 | 3 | Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни. | | | | | |
| 82 | 4 | Признаки делимости целых чисел. | | | | | |
| 83 | 5 | Признаки делимости целых чисел. | | | | | |
| 84 | 6 | Признаки делимости целых чисел. | | | | | |
| <i>Повторение, обобщение , систематизация знаний (18ч)</i> | | | | | | | |
| 85 | 1 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения. | | | | | |
| 86 | 2 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения. | | | | | |
| 87 | 3 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения. | | | | | |
| 88 | 4 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения. | | | | | |
| 89 | 5 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения. | | | | | |
| 90 | 6 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения. | | | | | |
| 91 | 7 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства. | | | | | |
| 92 | 8 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства. | | | | | |

| | | | | | | | |
|-----|----|--|------------------|--|--|--|--|
| 93 | 9 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства. | | | | | |
| 94 | 10 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства. | | | | | |
| 95 | 11 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений. | | | | | |
| 96 | 12 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений. | | | | | |
| 97 | 13 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции. | | | | | |
| 98 | 14 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции. | | | | | |
| 99 | 15 | <i>Промежуточная аттестация.</i> | <i>K5</i> | | | | |
| 100 | 16 | Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов. | | | | | |
| 101 | 17 | Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов. | | | | | |
| 102 | 18 | Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов. | | | | | |

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы : базовый и углублённый уровни : учебник Ш.А. Алимов, Ю.М.Колягин, М.В. Ткачева и др. -11 изд. , стер. – Москва, Просвещение, 2023
4. **Математика:** алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс :учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / Ю.М.Колягин, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова, М.И.Шабунин - М.: Просвещение, 2020.
5. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов. – М.:ИЛЕКСА, 2004.
6. Потапов М.К. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / М.К.Потапов, А.В.Шевкин - М.: Просвещение, 2020.