

Государственное общеобразовательное казенное учреждение Иркутской области «Специальная (коррекционная) школа-интернат для обучающихся с нарушениями зрения №8 г. Иркутска»

Рассмотрено на заседании
методического совета школы
_____ Т.М.Матвеева
«__» _____ 2024г.
Протокол № _____

Согласовано:
зам. Директора по УР
_____ А.А.Осокина
«__» _____ 2024 г.

Утверждаю:
Директор ГОКУ «Школа-интернат №8»
_____ И.Г.Макаренко
«__» _____ 2024г.
Приказ №_251_ «_30_»_08_ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Алгебраи начала математического анализа
указать предмет, курс, модуль

Учитель _____ Осодоева Ирина Петровна, высшая квалификационная категория _____
ФИО педагога, квалификационная категория

Год составления _____ 2024 – 2025 учебный год _____
Уровень образования (класс) _____ среднее общее образование, 11-12 класс _____
(начальное общее, основное общее, среднее общее образование с указанием классов)

Общее количество часов по плану _____ 170 _____
(базовый, профильный)
Количество часов в неделю _____ 2 часа в 11,3 часа в 12 _____
Срок реализации _____ 1 год _____

Уровень _____ базовый _____

«__» _____ августа _____ 2024 г.
(подпись учителя)

Рассмотрено на заседании методического объединения учителей естественно-математических дисциплин
«__» _____ 2024г. Протокол № _____
Руководитель методического объединения _____ Козлова Н.М. _____
(Фамилия, имя, отчество)

(подпись)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по «Алгебра и начала математического анализа» составлена на основе:

1. Адаптированной основной образовательной программы среднего общего образования слепых и слабовидящих обучающихся (вариант 3.2 и 4.2) ГОКУ «Школа - интернат № 8 г. Иркутска» (утв. приказом № 262 от 30.08.2024 г.);
2. Учебный план ГОКУ «Школа - интернат № 8 г. Иркутска» на 2024-2025 учебный год;
3. Положения о рабочей программе ГОКУ «Школа - интернат № 8 г. Иркутска»;

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 11 классе и 3 часа в неделю в 12 классе, всего за два года обучения – 170 часов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

11 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.

12 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:

11 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.

12 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

Специальные результаты:

- владение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы Л. Брайля;

- владение приемами преобразования математических выражений на брайлевской механической печатной машинке.

Владение осязательным способом обследования и восприятия рельефных изображений, геометрических чертежей, графиков функций и др;

- умение выполнять геометрические построения и чертежи, строить графики функций на координатной плоскости с помощью специальных чертежных инструментов

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	
		Всего	Контрольные работы
1	Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	14	1
2	Функции и графики. Степень с целым показателем	6	
3	Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	18	1
4	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	22	1
5	Последовательности и прогрессии	5	
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	3	1
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4

12 КЛАСС

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

КАЛЕНДАРНО- ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	К-во час	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид контроля	Дата проведения		Примечание
						план.	факт.	
1	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна	1	Диаграммы Эйлера—Венна Множество	<p>Использовать теоретико-множественный аппарат для описания хода решения математических задач, а также реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.</p> <p>Оперировать понятиями: рациональное число, действительное число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, проценты.</p> <p>Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами; приближённые вычисления, используя правила округления.</p> <p>Делать прикидку и оценку результата вычислений.</p> <p>Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство; целое и рациональное уравнение, неравенство.</p> <p>Выполнять преобразования целых и рациональных выражений.</p> <p>Решать основные типы целых иррациональных уравнений и неравенств.</p> <p>Применять рациональные уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни</p>	текущий	03.09		
2	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	1	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби		текущий	04.09		
3	Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений	1	Арифметические операции		текущий	10.09		
4	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1			текущий	11.09		
5	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1			текущий	17.09		

6	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	1	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа		тек ущ ий	18.09		
7	Арифметические операции с действительными числами	1			тек ущ ий	24.09		
8	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	1		<p>Использовать теоретико-множественный аппарат для описания хода решения математических задач, а также реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.</p> <p>Оперировать понятиями: рациональное число, действительное число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, проценты.</p> <p>Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами; приближённые вычисления, используя правила округления.</p> <p>Делать прикидку и оценку результата вычислений.</p> <p>Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство; целое и рациональное уравнение, неравенство.</p> <p>Выполнять преобразования целых и рациональных выражений.</p> <p>Решать основные типы целых иррациональных уравнений и неравенств.</p> <p>Применять рациональные уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни</p>	тек ущ ий	25.09		
9	Тождества и тождественные преобразования	1			тек ущ ий	02.10		
10	Уравнение, корень уравнения	1	Уравнение, корень уравнения		тек ущ ий	05.10		
11	Неравенство, решение неравенства	1			тек ущ ий	09.10		
12	Метод интервалов	1			тек ущ ий	12.10		
13	Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	1			тек ущ ий	16.10		

14	Контрольная работа	1	по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств"		тек ущ ий	19.10		
15	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции	1	Способы задания функции	<p>Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, взаимно обратные функции, область определения и множество значений функции, график функции; чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства.</p> <p>Выполнять преобразования степеней с целым показателем.</p> <p>Использовать стандартную форму записи действительного числа.</p> <p>Формулировать и иллюстрировать графически свойства степенной функции.</p> <p>Выражать формулами зависимости между величинами.</p> <p>Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функции и изучения их свойств</p>	тек ущ ий	23.10		
16	График функции.	1	Область определения и множество значений функции.		тек ущ ий	26.10		
17	Чётные и нечётные функции	1	Нули функции. Промежутки знакопостоянства		тек ущ ий	09.11		
18	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа	1	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа		тек ущ ий	13.11		
19	Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	1			тек ущ ий	16.11		
20	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	1		тек ущ ий	20.11			

				сложные графики на основе графиков степенных функций; описывать их свойства				
21	Арифметический корень натуральной степени	1	Арифметический корень натуральной степени	<p>Формулировать определение арифметического корня, свойства корней n степени. Исследовать свойства корня n степени, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора, компьютера.</p> <p>Вычислять точные и приближенные значения корней, при необходимости используя, калькулятор, компьютерные программы.</p> <p>Формулировать определение степени с рациональным показателем, действительным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.</p>	тек ущ ий	23.11		
22	Арифметический корень натуральной степени	1	Арифметический корень натуральной степени		тек ущ ий	27.11		
23	Свойства арифметического корня натуральной степени	1	Свойства арифметического корня натуральной степени		тек ущ ий	30.11		
24	Свойства арифметического корня натуральной степени	1	Свойства арифметического корня натуральной степени		тек ущ ий	04.12		
25	Свойства арифметического корня натуральной степени	1	Свойства арифметического корня натуральной степени		тек ущ ий	07.12		
26	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	<p>Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства корня n-ой степени. Выполнять преобразования иррациональных выражений</p> <p>Решать основные типы иррациональных уравнений и неравенств</p> <p>Применять для решения раз личных задач иррациональные уравнения и неравенств а</p> <p>Строить, читать график корня n ой степени</p> <p>Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и из учения их свойств</p>	тек ущ ий	11.12		
27	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1	Действия с арифметическими корнями n -ой степени		тек ущ ий	14.12		
28	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1	Действия с арифметическими корнями n -ой степени		тек ущ ий	18.12		

29	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1	Действия с арифметическими корнями n -ой степени		тек ущ ий	21.12		
30	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1	Действия с арифметическими корнями n -ой степени		тек ущ ий	25.12		
31	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	Решение иррациональных уравнений и неравенств	<p>Применять понятие равносильности для решения уравнений и неравенств. Решать иррациональные уравнения и иррациональные неравенства. Применять метод интервалов для решения иррациональных неравенств. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования иррациональных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств</p>	тек ущ ий	28.12		
32	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	Решение иррациональных уравнений и неравенств		тек ущ ий	11.01		
33	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	Решение иррациональных уравнений и неравенств		тек ущ ий	15.01		
34	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	Решение иррациональных уравнений и неравенств		тек ущ ий	18.01		
35	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	Решение иррациональных уравнений и неравенств		тек ущ ий	22.01		
36	Свойства и график корня n -ой степени	1	Свойства и график корня n -ой степени	<p>Строить по точкам графики корня n-ой степени. Описывать свойства функции на основании ее графического представления. Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков в</p>	тек ущ ий	25.01		
37	Свойства и график корня n -ой степени	1	Свойства и график корня n -ой степени		тек ущ ий	29.01		

				зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды графиков корня n-ой степени				
38	Контрольная работа	1	по теме "Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства"		тек ущ ий	01.02		
39	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла Использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции Выполнять преобразования тригонометрических выражений Решать основные типы тригонометрических уравнений	тек ущ ий	05.02		
40	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1	Определение синуса, косинуса и тангенса угла		тек ущ ий	08.02		
41	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1	Арксинус, арккосинус и арктангенс		тек ущ ий	12.02		
42	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1	Арксинус, арккосинус и арктангенс		тек ущ ий	15.02		
43	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1	Поворот точки вокруг начала координат определение тригонометрических функций числового аргумента		тек ущ ий	19.02		
44	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1	определение тригонометрических функций числового аргумента		тек ущ ий	22.02		
					Формулировать определение и иллюстрировать понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса на единичной окружности. Объяснять и иллюстрировать на единичной окружности знаки			

45	Основные тригонометрические формулы	1	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	тригонометрических функций. Формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество. Вычислять значения тригонометрической функции угла по одной из его заданных тригонометрических функций. Выводить формулы сложения. Выводить формулы приведения. Выводить формулы суммы и разности синусов, косинусов. Применять тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений.	тек ущ ий	26.02		
46	Основные тригонометрические формулы	1	Формулы сложения		тек ущ ий	29.02		
47	Основные тригонометрические формулы	1	Синус, косинус и тангенс двойного угла		тек ущ ий	04.03		
48	Основные тригонометрические формулы	1	<i>Синус, косинус и тангенс половинного угла*</i>		тек ущ ий	07.03		
49	Преобразование тригонометрических выражений	1	Формулы приведения		тек ущ ий	11.03		
50	Преобразование тригонометрических выражений	1	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.		тек ущ ий	14.03		
51	Преобразование тригонометрических выражений	1			тек ущ ий	18.03		
52	Преобразование тригонометрических выражений	1			тек ущ ий	21.03		
53	Преобразование тригонометрических выражений	1			тек ущ ий	01.04		

54	Решение тригонометрических уравнений	1	Уравнение $\cos x = a$.	Проводить доказательное рассуждение о корнях простейших тригонометрических уравнений. Решать тригонометрические уравнения и простейшие неравенства. Применять тригонометрические формулы для решения тригонометрических уравнений. Использовать различные методы для решения тригонометрических уравнений. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования тригонометрических уравнений, систем уравнений. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств	тек ущ ий	04.04		
55	Решение тригонометрических уравнений	1	Уравнение $\sin x = a$.		тек ущ ий	08.04		
56	Решение тригонометрических уравнений	1	Уравнения $\operatorname{tg} x = a$.		тек ущ ий	11.04		
57	Решение тригонометрических уравнений	1	Решение простейших тригонометрических уравнений		тек ущ ий	15.04		
58	Решение тригонометрических уравнений	1	Решение простейших тригонометрических уравнений		тек ущ ий	18.04		
59	Решение тригонометрических уравнений	1	Решение простейших тригонометрических уравнений		тек ущ ий	22.04		
60	Контрольная работа	1	по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"	тек ущ ий	25.04			
61	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности	1	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности	тек ущ ий	02.05			
62	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование	1	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения		тек ущ ий	06.05		

	прогрессии для решения реальных задач прикладного характера		реальных задач прикладного характера	<p>для решения задач из реальной практики (с использованием калькулятора). Использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера</p>				
63	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии		тек ущ ий	13.05		
64	Формула сложных процентов	1	Формула сложных процентов		тек ущ ий	16.05		
65	Формула сложных процентов	1	Формула сложных процентов		тек ущ ий	20.05		
66	Итоговая контрольная работа	1	Основные понятия курса алгебры и начал математического анализа 11 класса, обобщение и систематизация знаний	<p>Применять основные понятия курса алгебры и начал математического анализа для решения задач из реальной жизни и других школьных дисциплин</p>	тек ущ ий	23.05		
67	Итоговая контрольная работа	1			тек ущ ий			
68	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 11 класса	1	Основные понятия курса алгебры и начал математического анализа 11 класса, обобщение и систематизация знаний	<p>Применять основные понятия курса алгебры и начал математического анализа для решения задач из реальной жизни и других школьных дисциплин</p>	тек ущ ий			

КАЛЕНДАРНО- ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 12 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	К-во час	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид контроля	Дата проведения		Примечание
						план.	факт.	
1	Степень с рациональным показателем	1	Степень с рациональным показателем	Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени. Применять свойства степени для преобразования выражений. Формулировать и иллюстрировать графически свойства показательной функции. Решать основные типы показательных уравнений и неравенств. Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств	текущ ий	02.09		
2	Свойства степени	1	Свойства степени		тек ущ ий	04.09		
3	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени		тек ущ ий	09.09		
4	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени		тек ущ ий	11.09		
5	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени		тек ущ ий	16.09		
6	Показательные уравнения и неравенства	1	Показательные уравнения и неравенства		тек ущ ий	18.09		
7	Показательные уравнения и неравенства	1	Показательные уравнения и неравенства		тек ущ ий	23.09		
8	Показательные уравнения и неравенства	1	Показательные уравнения и неравенства		тек ущ ий	25.09		
9	Показательные уравнения и неравенства	1	Показательные уравнения и неравенства		тек ущ ий	30.09		

10	Показательные уравнения и неравенства	1	Показательные уравнения и неравенства	Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств	тек ущ ий	02.10		
11	Показательная функция, её свойства и график	1	Показательная функция, её свойства и график		тек ущ ий	07.10		
12	Контрольная работа	1	"Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства"		теку щий	09.10		
13	Логарифм числа	1	Логарифм числа	Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства логарифма. Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы. Формулировать и иллюстрировать графически свойства логарифмической функции. Решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств. Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств. Знакомиться с историей развития математики.	тек ущ ий	14.10		
14	Десятичные и натуральные логарифмы	1	Десятичные и натуральные логарифмы		тек ущ ий	16.10		
15	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	Преобразование выражений, содержащих логарифмы		тек ущ ий	21.10		
16	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	Преобразование выражений, содержащих логарифмы		тек ущ ий	23.10		
17	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	Преобразование выражений, содержащих логарифмы		тек ущ ий	09.10		
18	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	Преобразование выражений, содержащих логарифмы		тек ущ ий	12.10		
19	Логарифмические уравнения и неравенства	1	Логарифмические уравнения и неравенства		тек ущ ий	13.10		
20	Логарифмические уравнения и неравенства	1	Логарифмические уравнения и неравенства		тек ущ ий	16.10		
21	Логарифмические уравнения и неравенства	1	Логарифмические уравнения и неравенства		тек ущ ий	19.10		
22	Логарифмические уравнения и неравенства	1	Логарифмические уравнения и неравенства		тек ущ ий	20.10		
23	Логарифмическая функция, её свойства и график	1	Логарифмическая функция, её свойства и	тек ущ ий	23.10			

			график					
24	Логарифмическая функция, её свойства и график	1	Логарифмическая функция, её свойства и график		тек ущ ий	26.10		
25	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	Тригонометрические функции, их свойства и графики	Оперировать понятием периодическая функция. Строить, анализировать, сравнивать графики тригонометрических функций. Формулировать и иллюстрировать графически свойства тригонометрических функций. Решать простейшие тригонометрические неравенства. Использовать графики для решения тригонометрических неравенств. Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств	тек ущ ий	27.10		
26	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	Тригонометрические функции, их свойства и графики		тек ущ ий	30.10		
27	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	Тригонометрические функции, их свойства и графики		тек ущ ий	02.11		
28	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	Тригонометрические функции, их свойства и графики		тек ущ ий	03.11		
29	Примеры тригонометрических неравенств	1	Примеры тригонометрических неравенств		тек ущ ий	06.11		
30	Примеры тригонометрических неравенств	1	Примеры тригонометрических неравенств		тек ущ ий	09.11		
31	Примеры тригонометрических неравенств	1	Примеры тригонометрических неравенств		тек ущ ий	10.11		
32	Примеры тригонометрических неравенств	1	Примеры тригонометрических неравенств		тек ущ ий	13.11		
33	Контрольная работа	1	"Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства"		текущий			
34	Непрерывные функции	1	Метод интервалов для решения неравенств	Оперировать понятиями: непрерывная функция; производная	тек ущ ий	17.11		

35	Метод интервалов для решения неравенств	1	Метод интервалов для решения неравенств	<p>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. Применять производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах Знакомиться с историей развития математического анализа</p>	тек ущ ий	20.11		
36	Метод интервалов для решения неравенств	1	Производная функции		тек ущ ий	23.11		
37	Производная функции	1	Производная функции		тек ущ ий	24.11		
38	Производная функции	1	Геометрический и физический смысл производной		тек ущ ий	27.11		
39	Геометрический и физический смысл производной	1	Геометрический и физический смысл производной		тек ущ ий	30.11		
40	Геометрический и физический смысл производной	1	Производные элементарных функций		тек ущ ий	01.12		
41	Производные элементарных функций	1	Производные элементарных функций		тек ущ ий	04.12		
42	Производные элементарных функций	1	Производная суммы, произведения, частного функций		тек ущ ий	07.12		
43	Производная суммы, произведения, частного функций	1	Производная суммы, произведения, частного функций		тек ущ ий	08.12		
44	Производная суммы, произведения, частного функций	1	Производная суммы, произведения, частного функций		тек ущ ий	11.12		
45	Производная суммы, произведения, частного функций	1	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	тек ущ ий	14.12			
46	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	тек ущ ий	15.12			

47	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	<p>значение функций на интервале. По графику производной <u>определять</u> интервалы монотонности, точки экстремума функции.</p> <p><u>Строить</u> график, проводя полное исследование функции. <u>Решать</u> физические, геометрические, алгебраические задачи на оптимизацию. <u>Моделировать</u> реальные ситуации, <u>исследовать</u> построенные модели, <u>интерпретировать</u> полученный результат.</p>	тек ущ ий	18.12		
48	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы		тек ущ ий	21.12		
49	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке		тек ущ ий	22.12		
50	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке		тек ущ ий	25.12		
51	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке		тек ущ ий	28.12		
52	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке		тек ущ ий	29.12		
53	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке		тек ущ ий	11.01		
54	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке		тек ущ ий	12.01		
55	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости		тек ущ ий	15.01		

			процесса, заданного формулой или графиком					
56	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	1			тек ущ ий	18.01		
57	Контрольная работа	1	по теме "Производная. Применение производной"		тек ущ ий	19.01		
58	Первообразная. Таблица первообразных	1	Первообразная. Таблица первообразных	Оперировать понятиями: первообразная, интеграл .Находить первообразные элементарных функций; вычислять интеграл по формуле Ньютона—Лейбница Знакомиться с историей развития математического анализа Доказывать , что данная функция является первообразной для другой данной функции. Находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами. Выводить правила отыскания первообразных. Выводить формулу Ньютона-Лейбница, вычислять площадь криволинейной трапеции. Решать задачи физической направленности. Моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.	тек ущ ий	22.01		
59	Первообразная. Таблица первообразных	1	Первообразная. Таблица первообразных		тек ущ ий	25.01		
60	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла		тек ущ ий	26.01		
61	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла		тек ущ ий	29.01		
62	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла		тек ущ ий	01.02		
63	Вычисление интеграла по формуле Ньютона-Лейбница	1	Вычисление интеграла по формуле Ньютона-Лейбница		тек ущ ий	02.02		
64	Вычисление интеграла по формуле Ньютона-Лейбница	1	Вычисление интеграла по формуле Ньютона-Лейбница		тек ущ ий	05.02		
65	Вычисление интеграла по формуле Ньютона-Лейбница	1	Вычисление интеграла по формуле Ньютона-Лейбница		тек ущ ий	08.02		

66	Вычисление интеграла по формуле Ньютона-Лейбница	1	Вычисление интеграла по формуле Ньютона-Лейбница		тек ущ ий	09.02		
67	Системы линейных уравнений	1	Системы линейных уравнений	<p>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 Использовать графики функций для решения уравнений Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенств а и системы по условию задачи, Исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры</p>	тек ущ ий	12.02		
68	Системы линейных уравнений	1	Системы линейных уравнений		тек ущ ий	15.02		
69	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений		тек ущ ий	16.02		
70	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений		тек ущ ий	19.02		
71	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств		тек ущ ий	22.02		
72	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	<p>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 Использовать графики функций для решения уравнений Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенств а и системы по условию задачи, Исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры</p>	тек ущ ий	01.03		
73	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств		тек ущ ий	04.03		
74	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных,	1	Системы и совокупности целых, рациональных,		тек ущ ий	08.03		

	показательных, логарифмических уравнений и неравенств		иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств					
75	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	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 Использовать графики функций для решения уравнений Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенств а и системы по условию задачи, Исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры	тек ущ ий	09.03		
76	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1	Использование графиков функций для решения уравнений и систем		тек ущ ий	11.03		
77	Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	1	Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни		тек ущ ий	14.03		
78	Контрольная работа	1	по теме "Интеграл и его применения. Системы уравнений"	тек ущ ий	15.03			
79	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	Оперировать понятиями: натуральное число, целое число. Использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач	тек ущ ий	18.03		
80	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни		тек ущ ий	21.03		
81	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни		тек ущ ий	22.03		
82	Признаки делимости целых чисел	1	Признаки делимости целых чисел		тек ущ ий	01.04		
83	Признаки делимости целых чисел	1	Признаки делимости целых чисел		тек ущ ий	04.04		
84	Признаки делимости целых чисел	1	Признаки делимости целых чисел		тек ущ	05.04		

					ий			
85	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			тек ущ ий	08.04		
86	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	Основные понятия курса алгебры и начал математического анализа, обобщение и систематизация знаний	Решать прикладные задачи из различных областей науки и реальной жизни с помощью основных понятий курса алгебры и начал математического анализа. Выбирать оптимальные способы вычислений. Использовать для решения задач уравнения, неравенства и системы уравнений, свойства функций и графиков	тек ущ ий	11.04		
87	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			тек ущ ий	12.04		
88	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			тек ущ ий	15.04		
89	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			тек ущ ий	18.04		
90	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	Основные понятия курса алгебры и начал математического анализа, обобщение и систематизация знаний	Решать прикладные задачи из различных областей науки и реальной жизни с помощью основных понятий курса алгебры и начал математического анализа. Выбирать оптимальные способы вычислений. Использовать для решения задач уравнения, неравенства и системы уравнений, свойства функций и графиков	тек ущ ий	19.04		
91	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1			тек ущ ий	22.04		
92	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1			тек ущ ий	25.04		
93	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1			тек ущ ий	26.04		
94	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1		Решать прикладные задачи из различных областей науки и реальной жизни с помощью основных понятий курса алгебры и начал математического анализа. Выбирать оптимальные способы вычислений.	тек ущ ий	02.05		
95	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1		Использовать для решения задач уравнения, неравенства и системы	тек ущ ий	03.05		
96	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1		Использовать для решения задач уравнения, неравенства и системы	тек ущ ий	06.05		

97	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1	Основные понятия курса алгебры и начал математического анализа, обобщение и систематизация знаний	уравнений, свойства функций и графиков	тек ущ ий	13.05		
98	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1			тек ущ ий	16.05		
99	Итоговая контрольная работа	1			тек ущ ий	17.03		
100	Итоговая контрольная работа	1			тек ущ ий	20.05		
101	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 11-12 классов	1	Основные понятия курса алгебры и начал математического анализа, обобщение и систематизация знаний	Решать прикладные задачи из различных областей науки и реальной жизни с помощью основных понятий курса алгебры и начал математического анализа. Выбирать оптимальные способы вычислений.	тек ущ ий	21.05		
102	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 11-12 классов	1	Основные понятия курса алгебры и начал математического анализа, обобщение и систематизация знаний	Использовать для решения задач уравнения, неравенства и системы уравнений, свойства функций и графиков	тек ущ ий	23.05		

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Учебно-методический комплект

1. Алгебра и начала математического анализа (Базовый уровень) : 10 класс : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. :Вентана-Граф.
2. Алгебра и начала математического анализа (Базовый уровень): 10 класс : дидактические материалы : пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. — М. :Вентана-Граф.
3. Алгебра и начала математического анализа (Базовый уровень): 10 класс: методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. :Вентана-Граф.
4. Геометрия (Базовый уровень) : 10класс : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. :Вентана-Граф.
5. Геометрия (Базовый уровень): 10 класс : дидактические материалы : пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. — М. :Вентана-Граф.
6. Геометрия (Базовый уровень) : 10 класс : методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. :

