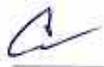


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
гимназия № 2

РАССМОТРЕНО:
на заседании МО
протокол № 1
от «29» августа 2024 г.
руководитель МО
Н.И. Михайлова



СОГЛАСОВАНО:
заместитель
директора по УВР
от «30» августа 2024 г.



И.В. Сердюк

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
МБОУ гимназии № 2
от «31» августа 2024 г.



И.В. Лемешева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебре и началам математического анализа
(название предмета, курса)

для 10 «Б» класса

Тулапина Е.Н.
ФИО учителя

учитель математики

учебный год 2024 – 2025

Предмет: алгебра и начала математического анализа

Класс: 10 б

Программа: ФРП СОО

Год: 2024-2025

Количество часов: 136 в год

Составитель: Тулапина Е.Н.

Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре и началам анализа составлена для учащихся 10 класса МБОУ гимназии №2 на основе федеральной рабочей программы среднего общего образования. Математика. Углубленный уровень (для 10—11 классов образовательных организаций) (утв. приказом Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 г. №371) и направлена на реализацию федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (с изменениями и дополнениями), утверждённого приказом Министерства просвещения РФ, от от 17.05.2012 г. №413. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. Программа ориентирована на целевые приоритеты духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания.

Тип программы: федеральная рабочая программа среднего общего образования. Программа реализуется посредством УМК по алгебре и началам математического анализа А. Г. Мерзляка.

В учебном курсе «Алгебра и начала математического анализа» присутствуют основы математического моделирования, которые призваны способствовать формированию навыков построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа, интерпретации полученных результатов. Такие задания вплетены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал учебного курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач обучающиеся 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 учебного курса «Алгебра и начала математического анализа».

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

Учебный курс алгебры и начал математического анализа закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций развития экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их для дальнейшего образования и в повседневной жизни. В то же время овладение абстрактными и логически строгими конструкциями алгебры и математического анализа развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность, доказывать утверждения с помощью индукции и рассуждать дедуктивно, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление.

В ходе изучения учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» обучающиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций, интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и искусстве, с выдающимися

математическими открытиями и их авторами.

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

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

Цели изучения учебного предмета, курса:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- формирование интеллекта, а также личностных качеств, необходимых человеку для полноценной жизни, развиваемых математикой: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание отношения к математике как к части общественной культуры, формирование понимания значимости математики для научно технического прогресса.

Задачи изучения учебного предмета:

- приобрести математические знания и умения;
- овладеть обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- освоить компетенции: учебно–познавательную, коммуникативную, рефлексивную, личностного саморазвития, информационно-технологическую, ценностно-смысловую.

На изучение алгебры и начал математического анализа в 10 классе отводится 4 учебных часа в неделю в течение года обучения из обязательной части учебного плана.

Учебно-методическое обеспечение программы.

Класс	Учебная программа	Учебники: название, автор (авторы)	Методические материалы для учителя (методические рекомендации, пособия и т.п.)	Учебно-методические материалы для учащихся (рабочие тетради). Электронные цифровые образовательные ресурсы (мультимедийные программы, электронные учебники и задачки, коллекции цифровых образовательных ресурсов)
10 б	Федеральная рабочая программа основного общего образования. Математика. Углубленный уровень (для 10-11 классов образовательн	Математика. Алгебра и начала математического анализа: 10-й класс: углубленный уровень: учебник / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.М. Поляков. – 7-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2023.	1. Математика: алгебра и начала математического анализа: 10-й класс: углубленный уровень Методические рекомендации к учебнику А.Г. Мерзляка, Д.А.	1. Портал «Моя школа» https://myschool.edu.ru/ 2. Федеральный институт педагогических измерений http://www.fipi.ru/view

	ых организаций) (утв. приказом Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 г. №371)	– 476 с.	Номировского, В.М. Полякова. / Буцко Е.В., Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. – 2-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2023. – 143 с. 2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Каталог ЭОР для учителей-предметников http://window.edu.ru	
--	---	----------	---	--

Используемая в тексте программы система условных обозначений.

Тип урока	Форма контроля
УОНМ-урок ознакомления с новым материалом	МД - математический диктант
УЗИМ- урок закрепления изученного материала	СР - самостоятельная работа
УПЗУ-урок применения знаний и умений	ФО, ИО - фронтальный, индивидуальный опрос
КУ-комбинированный урок	ПР - практическая работа
КЗУ-контроль знаний и умений	ДМ - дидактические материалы
УОСЗ-урок обобщений и систематизации знаний	КР - контрольная работа

Раздел I. Содержание учебного предмета (курса)

Множество действительных чисел. Многочлены. Рациональные уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений (24 часа). Множество, операции над множествами и их свойства. Диаграммы Эйлера – Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для решения задач. Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач. Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Модуль действительного числа и его свойства. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений. Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. Многочлены от одной переменной. Деление многочлена на многочлен с остатком. Теорема Безу. Многочлены с целыми коэффициентами. Теорема Виета. Решение систем линейных уравнений. Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы 2×2 , его геометрический смысл и свойства; вычисление его значения; применение определителя для решения системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений.

Функции и графики. Степенная функция с целым показателем (12 часов). Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции. Композиция функций. График функции. Элементарные преобразования графиков функций. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции.

Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке. Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции. Элементарное исследование и построение графиков этих функций. Степень с целым показателем. Бином Ньютона. Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график.

Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения (15 часов). Арифметический корень натуральной степени и его свойства. Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни. Иррациональные уравнения. Основные методы решения иррациональных уравнений. Равносильные переходы в решении иррациональных уравнений. Свойства и график корня n -ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем.

Показательная функция. Показательные уравнения (10 часов). Степень с рациональным показателем и её свойства. Показательная функция, её свойства и график. Использование графика функции для решения уравнений. Показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений.

Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения (18 часов). Логарифм числа. Свойства логарифма. Десятичные и натуральные логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Использование графика функции для решения уравнений. Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений. Равносильные переходы в решении логарифмических уравнений.

Тригонометрические выражения и уравнения (22 часа). Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента. Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента. Основные тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений.

Последовательности и прогрессии (10 часов). Последовательности, способы задания последовательностей. Метод математической индукции. Монотонные и ограниченные последовательности. История анализа бесконечно малых. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Линейный и экспоненциальный рост. Число e . Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.

Непрерывные функции. Производная (20 часов). Непрерывные функции и их свойства. Точка разрыва. Асимптоты графиков функций. Свойства функций непрерывных на отрезке. Метод интервалов для решения неравенств. Применение свойств непрерывных функций для решения задач. Первая и вторая производные функции. Определение, геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения, частного и композиции функций.

Повторение, обобщение, систематизация знаний (5 часов).

В структуре учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» выделены 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 на уровне среднего общего образования, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Данный учебный курс является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин, таких как алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств, математическая логика и другие. По мере того, как обучающиеся овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные при изучении учебного курса, для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать свой ответ.

Содержательно-методическая линия «Числа и вычисления» завершает формирование навыков использования действительных чисел, которое было начато на уровне основного общего образования. На уровне среднего общего образования особое внимание уделяется формированию навыков рациональных вычислений, включающих в себя использование различных форм записи числа, умение делать прикидку, выполнять приближённые вычисления, оценивать числовые выражения, работать с математическими константами. Знакомые обучающимся множества натуральных, целых, рациональных и действительных чисел дополняются множеством комплексных чисел. В каждом из этих множеств рассматриваются свойственные ему специфические задачи и операции: деление нацело, оперирование остатками на множестве целых чисел, особые свойства рациональных и иррациональных чисел, арифметические операции, а также извлечение корня натуральной степени на множестве комплексных чисел. Благодаря последовательному расширению круга используемых чисел и знакомству с возможностями их применения для решения различных задач формируется представление о единстве математики как науки и её роли в построении моделей реального мира, широко используются обобщение и конкретизация.

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения на уровне среднего общего образования, поскольку в каждом разделе Программы предусмотрено решение соответствующих задач. В результате обучающиеся овладевают различными методами решения рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и систем, а также задач, содержащих параметры. Полученные умения широко используются при исследовании функций с помощью производной, при 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 рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления обучающихся, 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 учебного 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, так как у них появляется возможность строить графики сложных 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, позволяет находить наилучшее решение 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 об их авторах.

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» включает в себя элементы теории множеств и математической логики. 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 и их приложения в единое целое. Поэтому важно дать возможность обучающемуся понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей. Другим важным признаком математики как науки следует признать свойственную ей строгость обоснований и следование определённым правилам построения доказательств. Знакомство с элементами математической логики способствует развитию логического мышления обучающихся, позволяет им строить свои рассуждения на основе логических правил, формирует навыки критического мышления.

В учебном курсе «Алгебра и начала математического анализа» присутствуют основы математического моделирования, которые призваны способствовать формированию навыков построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа, интерпретации полученных результатов. Такие задания вплетены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал учебного курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач обучающиеся 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 учебного курса «Алгебра и начала математического анализа».

Раздел II. Планируемые результаты

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственного воспитания:

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

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физического воспитания:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение

совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Познавательные универсальные учебные действия

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.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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.

Регулятивные универсальные учебные действия

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.

Совместная деятельность:

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.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **10 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам федеральной рабочей программы учебного курса «Алгебра и начала математического анализа»:

Числа и вычисления: свободно оперировать понятиями: рациональное число, бесконечная периодическая дробь, проценты, иррациональное число, множества рациональных и действительных чисел, модуль действительного числа;

применять дроби и проценты для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни;

применять приближённые вычисления, правила округления, прикидку и оценку результата вычислений;

свободно оперировать понятием: степень с целым показателем, использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных;
свободно оперировать понятием: арифметический корень натуральной степени;
свободно оперировать понятием: степень с рациональным показателем;
свободно оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы;
свободно оперировать понятиями: синус, косинус, тангенс, котангенс числового аргумента;
оперировать понятиями: арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента.

Уравнения и неравенства:

свободно оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, равносильные уравнения и уравнения-следствия, равносильные неравенства;

применять различные методы решения рациональных и дробно-рациональных уравнений, применять метод интервалов для решения неравенств;

свободно оперировать понятиями: многочлен от одной переменной, многочлен с целыми коэффициентами, корни многочлена, применять деление многочлена на многочлен с остатком, теорему Безу и теорему Виета для решения задач;

свободно оперировать понятиями: система линейных уравнений, матрица, определитель матрицы 2×2 и его геометрический смысл, использовать свойства определителя 2×2 для вычисления его значения, применять определители для решения системы линейных уравнений, моделировать реальные ситуации с помощью системы линейных уравнений, исследовать построенные модели с помощью матриц и определителей, интерпретировать полученный результат;

использовать свойства действий с корнями для преобразования выражений;

выполнять преобразования числовых выражений, содержащих степени с рациональным показателем;

использовать свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений;

свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические уравнения, находить их решения с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней;

применять основные тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений; свободно оперировать понятием: тригонометрическое уравнение, применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических уравнений;

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

Функции и графики:

свободно оперировать понятиями: функция, способы задания функции, взаимно обратные функции, композиция функций, график функции, выполнять элементарные преобразования графиков функций;

свободно оперировать понятиями: область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;

свободно оперировать понятиями: чётные и нечётные функции, периодические функции, промежутки монотонности функции, максимумы и минимумы функции, наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке;

свободно оперировать понятиями: степенная функция с натуральным и целым показателем, график степенной функции с натуральным и целым показателем, график корня n -ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем;

оперировать понятиями: линейная, квадратичная и дробно-линейная функции, выполнять элементарное исследование и построение их графиков;

свободно оперировать понятиями: показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики, использовать их графики для решения уравнений;

свободно оперировать понятиями: тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента;

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:

свободно оперировать понятиями: арифметическая и геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, линейный и экспоненциальный рост, формула сложных процентов, иметь представление о константе;

использовать прогрессии для решения реальных задач прикладного характера;

свободно оперировать понятиями: последовательность, способы задания последовательностей, монотонные и ограниченные последовательности, понимать основы зарождения математического анализа как анализа бесконечно малых;

свободно оперировать понятиями: непрерывные функции, точки разрыва графика функции, асимптоты графика функции;

свободно оперировать понятием: функция, непрерывная на отрезке, применять свойства непрерывных функций для решения задач;

свободно оперировать понятиями: первая и вторая производные функции, касательная к графику функции;

вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции двух функций, знать производные элементарных функций;

Множества и логика:

свободно оперировать понятиями: множество, операции над множествами;

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

свободно оперировать понятиями: определение, теорема, уравнение-следствие, свойство математического объекта, доказательство, равносильные уравнения и неравенства.

Рабочая программа предусматривает подготовку обучающихся 10 класса к процедурам независимой оценки качества образования по предмету «Математика».

Раздел III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, 10 б класс

№ урока	Название раздела, темы, блока	Кол-во часов	Элементы содержания	Тип урока	Вид контроля	Основные виды учебной деятельности	Дата по плану	Дата по факту
Раздел 1. Множество действительных чисел. Многочлены. Рациональные уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений (24 часа)								
1.	Множество, операции над множествами и их свойства	1	Множество, операции над множествами и их свойства.	УОНМ	ИО	Используют теоретико-множественный аппарат для описания хода решения математических задач, а также реальных процессов и явлений.	03.09	03.09
2.	Диаграммы Эйлера-Венна	1	Диаграммы Эйлера – Венна.	УЗИМ	СР	Используют теоретико-множественный аппарат для описания хода решения математических задач, а также реальных процессов и явлений.	03.09	03.09
3.	Применение теоретико-множественного аппарата для решения задач	1	Применение теоретико-множественного аппарата для решения задач.	УОНМ	ФО	Используют теоретико-множественный аппарат для описания хода решения математических задач, а также реальных процессов и явлений.	05.09	05.09
4.	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	1	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби.	УОНМ	ФО	Оперировать понятиями: рациональное число, бесконечная периодическая дробь, проценты	05.09	05.09
5.	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	1	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби.	УОНМ	ФО	Оперировать понятиями: рациональное число, бесконечная периодическая дробь, проценты	10.09	10.09
6.	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач	1	Применение дробей и процентов для решения	УОНМ	ФО	Оперировать понятиями: рациональное число,	10.09	10.09

			прикладных задач.			бесконечная периодическая дробь, проценты; используют эти понятия при проведении рассуждений и доказательств, применяют дроби и проценты для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.		
7.	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач	1	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач.	УОНМ	ФО	Применяют дроби и проценты для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.	12.09	12.09
8.	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	1	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа.	УОНМ	ФО	Оперировать понятиями: иррациональное и действительное число; используют эти понятия при проведении рассуждений и доказательств.	12.09	12.09
9.	Арифметические операции с действительными числами	1	Арифметические операции с действительными числами	КУ	МД	Выполняют арифметические операции с действительными числами.	17.09	17.09
10.	Модуль действительного числа и его свойства	1	Модуль действительного и свойства модуля действительного	КУ	МД	Оперировать понятием модуль действительного числа; используют это понятие при проведении рассуждений и доказательств.	17.09	17.09
11.	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	1	Правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	УОНМ	ФО	Используют приближённые вычисления, правила округления, прикидку и оценку результата вычислений.	19.09	19.09
12.	Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	1	Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	КУ	ФО	Применяют различные методы решения рациональных и дробно-рациональных уравнений; а также метод интервалов для решения	19.09	19.09

						неравенств.		
13.	Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	1	Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	УПЗУ	СР	Применяют различные методы решения рациональных и дробно-рациональных уравнений; а также метод интервалов для решения неравенств.	24.09	24.09
14.	Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	1	Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	УПЗУ	СР	Применяют различные методы решения рациональных и дробно-рациональных уравнений; а также метод интервалов для решения неравенств.	24.09	24.09
15.	Многочлены от одной переменной. Деление многочлена на многочлен с остатком. Теорема Безу	1	Многочлены от одной переменной. Теорема Безу	КУ	ФО	Оперировать понятиями многочлен от одной переменной, его корни; применяют деление многочлена на многочлен с остатком, теорему Безу для решения задач.	26.09	26.09
16.	Многочлены с целыми коэффициентами. Теорема Виета	1	Многочлены с целыми коэффициентами. Теорема Виета	КУ	ФО	Оперировать понятиями многочлен от одной переменной, его корни; применяют теорему Виета для решения задач.	26.09	26.09
17.	Решение систем линейных уравнений	1	Системы линейных уравнений	УПЗУ	СР	Оперировать понятиям система линейных уравнений	01.10	30.09
18.	Решение систем линейных уравнений	1	Системы линейных уравнений	УОНМ	ФО	Оперировать понятиям система линейных уравнений	01.10	30.09
0.19.	Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы 2×2 , его геометрический смысл и свойства; вычисление его значения	1	Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы 2×2 , его геометрический смысл и свойства;	КУ	ФО	Оперировать понятиями: система линейных уравнений, матрица, определитель матрицы.	03.10	04.10

			вычисление его значения					
04.10 20.	Определитель матрицы 2×2 , его геометрический смысл и свойства; вычисление его значения	1	Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы 2×2 , его геометрический смысл и свойства; вычисление его значения	КУ	ИО	Используют свойства определителя 2×2 для вычисления его значения, применяют определители для решения системы линейных уравнений.	03.10	07.10
21.	Применение определителя для решения системы линейных уравнений	1	Определитель матрицы	УПЗУ	СР	Применяют определители для решения системы линейных уравнений.	08.10	07.10
22.	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1	Системы линейных уравнений	КУ	ИО	Моделируют реальные ситуации с помощью системы линейных уравнений, исследуют построенные модели с помощью матриц и определителей, интерпретируют полученный результат	08.10	
23.	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1	Системы линейных уравнений	КУ	ИО	Моделируют реальные ситуации с помощью системы линейных уравнений, исследуют построенные модели с помощью матриц и определителей, интерпретируют полученный результат	10.10	
24.	Контрольная работа: «Рациональные уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений»	1	Проверка знаний, умений навыков учащихся по тем «Рациональные уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений»	КЗУ	КР	Применяют теоретический материал, изученный на предыдущих уроках при решении контрольных вопросов.	10.10	
Раздел 2. Функции и графики. Степенная функция с целым показателем (12 часов)								
25.	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные	1	Функция, способы задания функции.	УОНМ	ФО	Оперировать понятиями: функция, способы задания функции;	15.10	

	функции. Композиция функций		Взаимно обратные функции. Композиция функций			взаимно обратные функции, композиция функций.		
26.	График функции. Элементарные преобразования графиков функций	1	График функции. Элементарные преобразования графиков функций	КУ	ФО	Оперировать понятиями: функция, график функции. Выполняют элементарные преобразования графиков функций.	15.10	
27.	Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знак постоянства	1	Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знак постоянства	КУ	ИО	Оперировать понятиями: функция, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства.	17.10	
28.	Чётные и нечётные функции. Периодические функции. Промежутки монотонности функции	1	Чётные и нечётные функции. Периодические функции. Промежутки монотонности функции	УОНМ	ФО	Знают и умеют доказывать чётность или нечётность функции, периодичность функции. Находят промежутки монотонности функции	17.10	
29.	Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке	1	Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке	КУ	ИО	Находят максимумы и минимумы функции, наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.	22.10	
30.	Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции	1	Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции	УОНМ	ФО	Формулируют и иллюстрируют графически свойства линейной, квадратичной, дробно-линейной функций.	22.10	
31.	Элементарное исследование и построение графиков этих функций	1	Исследование и построение графиков линейной, квадратичной и дробно-линейной функций	УОНМ	ФО	Формулируют и иллюстрируют графически свойства линейной, квадратичной, дробно-линейной функций.	24.10	
32.	Элементарное исследование и	1	Исследование и	КУ	ИО	Формулируют и иллюстрируют	24.10	

	построение графиков этих функций		построение графиков линейной, квадратичной и дробно-линейной функций			графические свойства линейной, квадратичной, дробно-линейной функций.		
33.	Степень с целым показателем. Бином Ньютона	1	Степень с целым показателем. Бином Ньютона	УОНМ	ФО	Выражают формулами зависимости между величинами. Знают определение и свойства степени с целым показателем; подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	05.11	
34.	Степень с целым показателем. Бином Ньютона	1	Степень с целым показателем. Бином Ньютона	КУ	ФО	Выражают формулами зависимости между величинами. Знают определение и свойства степени с целым показателем; подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	05.11	
35.	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	1	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	КУ	ФО	Формулируют и иллюстрируют графические свойства степенной функции с натуральным и целым показателем.	07.11	
36.	Контрольная работа: "Степенная функция. Её свойства и график"	1	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме: «Степенная функция. Её свойства и график»	КЗУ	КР	Применяют теоретический материал, изученный на предыдущих уроках при решении контрольных вопросов	07.11	
Раздел 3. Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения (15 часов)								
37.	Арифметический корень натуральной степени и его	1	Арифметический корень натуральной степени и	УПЗУ	СР	Формулируют, записывают в символической форме и	12.11	

	свойства		его свойства			используют свойства корня n-ой степени для преобразования выражений.		
38.	Арифметический корень натуральной степени и его свойства	1	Арифметический корень натуральной степени и его свойства	УОНМ	ФО	Формулируют, записывают в символической форме и используют свойства корня n-ой степени для преобразования выражений.	12.11	
39.	Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни	1	Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни	КУ	СР	Формулируют, записывают в символической форме и используют свойства корня n-ой степени для преобразования выражений.	14.11	
40.	Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни	1	Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни	УОНМ	ФО	Формулируют, записывают в символической форме и используют свойства корня n-ой степени для преобразования выражений.	14.11	
41.	Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни	1	Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни	КУ	ФО	Формулируют, записывают в символической форме и используют свойства корня n-ой степени для преобразования выражений.	19.11	
42.	Иррациональные уравнения. Основные методы решения иррациональных уравнений	1	Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни	УОНМ	ФО	Находят решения иррациональных уравнений с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней.	19.11	
43.	Иррациональные уравнения. Основные методы решения иррациональных уравнений	1	Иррациональные уравнения. Основные методы решения иррациональных	КЗУ	КР	Находят решения иррациональных уравнений с помощью равносильных переходов или осуществляя	21.11	

			уравнений			проверку корней.		
44.	Иррациональные уравнения. Основные методы решения иррациональных уравнений	1	Иррациональные уравнения. Основные методы решения иррациональных уравнений	УОНМ	ФО	Находят решения иррациональных уравнений с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней.	21.11	
45.	Равносильные переходы в решении иррациональных уравнений	1	Равносильные переходы в решении иррациональных уравнений	КУ	МД	Находят решения иррациональных уравнений с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней.	26.11	
46.	Равносильные переходы в решении иррациональных уравнений	1	Равносильные переходы в решении иррациональных уравнений	УЗИМ	СР	Находят решения иррациональных уравнений с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней.	26.11	
47.	Равносильные переходы в решении иррациональных уравнений	1	Равносильные переходы в решении иррациональных уравнений	КУ	ФО	Находят решения иррациональных уравнений с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней.	28.11	
48.	Равносильные переходы в решении иррациональных уравнений	1	Равносильные переходы в решении иррациональных уравнений	КУ	ФО	Находят решения иррациональных уравнений с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней.	28.11	
49.	Свойства и график корня n -ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем	1	Свойства и график корня n -ой степени	УОНМ	ФО	Строят график функции корня n -ой степени как обратной для функции степени с натуральным показателем	03.12	
50.	Свойства и график корня n -ой степени как функции обратной	1	Свойства и график корня n -ой степени	УЗИМ	СР	Строят график функции корня n -ой степени как обратной для	03.12	

	степени с натуральным показателем					функции степени с натуральным показателем		
51.	Контрольная работа: "Свойства и график корня n-ой степени. Иррациональные уравнения"	1	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме: «Свойства и график корня n-ой степени. Иррациональные уравнения»	КЗУ	КР	Применяют теоретический материал, изученный на предыдущих уроках при решении контрольных вопросов	05.12	
Раздел 4. Показательная функция. Показательные уравнения (10 часов)								
52.	Степень с рациональным показателем и её свойства	1	Степень с рациональным показателем и её свойства	УОНМ	ФО	Формулируют определение степени с рациональным показателем. Выполняют преобразования числовых выражений, содержащих степени с рациональным показателем.	05.12	
53.	Степень с рациональным показателем и её свойства	1	Степень с рациональным показателем и её свойства	УЗИМ	СР	Формулируют определение степени с рациональным показателем. Выполняют преобразования числовых выражений, содержащих степени с рациональным показателем.	10.12	
54.	Степень с рациональным показателем и её свойства	1	Степень с рациональным показателем и её свойства	КУ	ФО	Формулируют определение степени с рациональным показателем. Выполняют преобразования числовых выражений, содержащих степени с рациональным показателем.	10.12	
55.	Показательная функция, её свойства и график	1	Показательная функция, её свойства и график	УЗИМ	ИО	Используют цифровые ресурсы для построения графика показательной функции и изучения её свойств.	12.12	

56.	Использование графика функции для решения уравнений	1	Решение уравнений с использованием графика функции	КУ	ФО	Используют цифровые ресурсы для построения графика показательной функции и изучения её свойств. Находят решения показательных уравнений	12.12	
57.	Использование графика функции для решения уравнений	1	Решение уравнений с использованием графика функции	КУ	СР	Используют цифровые ресурсы для построения графика показательной функции и изучения её свойств. Находят решения показательных уравнений	17.12	
58.	Показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений	1	Показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений	УОНМ	ФО	Находят решения показательных уравнений	17.12	
59.	Показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений	1	Показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений	УЗИМ	ДМ	Находят решения показательных уравнений	19.12	
60.	Показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений	1	Показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений	УОНМ	ФО	Находят решения показательных уравнений	19.12	
61.	Контрольная работа: «Показательная функция. Показательные уравнения»	1	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме: «Показательная функция.	КЗУ	КР	Применяют теоретический материал, изученный на предыдущих уроках при решении контрольных вопросов	24.12	

			Показательные уравнения»					
Раздел 5. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения (18 часов)								
62.	Логарифм числа. Свойства логарифма	1	Логарифм числа. Свойства логарифма	УОНМ	УО	Дают определение логарифма числа. Используют свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений.	24.12	
63.	Логарифм числа. Свойства логарифма	1	Логарифм числа. Свойства логарифма	КУ	ФО	Дают определение логарифма числа. Используют свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений.	26.12	
64.	Логарифм числа. Свойства логарифма	1	Логарифм числа. Свойства логарифма	УЗИМ	ПР	Дают определение логарифма числа. Используют свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений.	26.12	
65.	Десятичные и натуральные логарифмы	1	Десятичные и натуральные логарифмы	УОНМ	ФО	Дают определение десятичного и натурального логарифма.	09.01	
66.	Десятичные и натуральные логарифмы	1	Десятичные и натуральные логарифмы	КУ	ФО	Дают определение десятичного и натурального логарифма.	09.01	
67.	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	УОНМ	ФО	Используют свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений.	14.01	
68.	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	УПЗУ	ПР	Используют свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений.	14.01	
69.	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	УПЗУ	СР	Используют свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений.	16.01	
70.	Логарифмическая функция, её свойства и график	1	Логарифмическая функция, её свойства и график	УОНМ	ФО	Строят график логарифмической функции как обратной к показательной и используют свойства логарифмической	16.01	

						функции для решения задач.		
71.	Логарифмическая функция, её свойства и график	1	Логарифмическая функция, её свойства и график	УОНМ	ФО	Строят график логарифмической функции как обратной к показательной и используют свойства логарифмической функции для решения задач.	21.01	
72.	Использование графика функции для решения уравнений	1	Использование графика функции для решения уравнений	УОНМ	ФО	Строят график логарифмической функции и используют свойства логарифмической функции для решения задач.	21.01	
73.	Использование графика функции для решения уравнений	1	Использование графика функции для решения уравнений	УПЗУ	СР	Строят график логарифмической функции и используют свойства логарифмической функции для решения задач.	23.01	
74.	Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений	1	Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений	УОНМ	ИО	Находят решения логарифмических уравнений	23.01	
75.	Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений	1	Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений	КУ	ФО	Находят решения логарифмических уравнений	28.01	
76.	Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений	1	Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений	КУ	СР	Находят решения логарифмических уравнений	28.01	
77.	Равносильные переходы в решении логарифмических уравнений	1	Равносильные переходы в решении логарифмических	УОСЗ	ИО	Находят решения логарифмических уравнений с помощью равносильных	30.01	

			уравнений			переходов или осуществляя проверку корней		
78.	Равносильные переходы в решении логарифмических уравнений	1	Равносильные переходы в решении логарифмических уравнений	УЗИМ	СР	Находят решения логарифмических уравнений с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней	30.01	
79.	Контрольная работа: «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения»	1	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме: «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения»	КЗУ	КР	Применяют теоретический материал, изученный на предыдущих уроках при решении контрольных вопросов	04.02	
Раздел 6. Тригонометрические выражения и уравнения (22 часа)								
80.	Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента	1	Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента	УОСЗ	ИО	Дают определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса числового аргумента	04.02	
81.	Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента	1	Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента	УЗИМ	СР	Дают определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса числового аргумента	06.02	
82.	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	УОНМ	ФО	Дают определения арксинуса, арккосинуса и арктангенса числа.	06.02	
83.	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	УЗИМ	СР	Дают определения арксинуса, арккосинуса и арктангенса числа.	11.02	
84.	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1	Тригонометрическая окружность, тригонометрические функции числового аргумента	УОСЗ	ИО	Дают определения тригонометрических функций числового аргумента	11.02	

85.	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1	Тригонометрическая окружность, тригонометрические функции числового аргумента	КУ	ФО	Дают определения тригонометрических функций числового аргумента	13.02	
86.	Основные тригонометрические формулы	1	Основные тригонометрические формулы	УОНМ	ФО	Применяют основные тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений.	13.02	
87.	Основные тригонометрические формулы	1	Основные тригонометрические формулы	УЗИМ	ИО	Применяют основные тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений.	18.02	
88.	Основные тригонометрические формулы	1	Основные тригонометрические формулы	УЗИМ	ФО	Применяют основные тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений.	18.02	
89.	Основные тригонометрические формулы	1	Основные тригонометрические формулы	УПЗУ	СР	Применяют основные тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений.	20.02	
90.	Преобразование тригонометрических выражений	1	Преобразование тригонометрических выражений	УЗИМ	ФО	Применяют основные тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений.	20.02	
91.	Преобразование тригонометрических выражений	1	Преобразование тригонометрических выражений	УОСЗ	ИО	Применяют основные тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений.	25.02	
92.	Преобразование тригонометрических выражений	1	Преобразование тригонометрических выражений	УПЗУ	СР	Применяют основные тригонометрические формулы для преобразования	25.02	

						тригонометрических выражений.		
93.	Преобразование тригонометрических выражений	1	Преобразование тригонометрических выражений	УПЗУ	ИО	Применяют основные тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений.	27.02	
94.	Решение тригонометрических уравнений	1	Решение основных типов тригонометрических уравнений	УОСЗ	ИО	Применяют формулы тригонометрии для решения основных типов тригонометрических уравнений	27.02	
95.	Решение тригонометрических уравнений	1	Решение основных типов тригонометрических уравнений	УПЗУ	ФО	Применяют формулы тригонометрии для решения основных типов тригонометрических уравнений	04.03	
96.	Решение тригонометрических уравнений	1	Решение основных типов тригонометрических уравнений	УПЗУ	СР	Применяют формулы тригонометрии для решения основных типов тригонометрических уравнений	04.03	
97.	Решение тригонометрических уравнений	1	Решение основных типов тригонометрических уравнений	УПЗУ	ФО	Применяют формулы тригонометрии для решения основных типов тригонометрических уравнений	06.03	
98.	Решение тригонометрических уравнений	1	Решение основных типов тригонометрических уравнений	КУ	ФО	Применяют формулы тригонометрии для решения основных типов тригонометрических уравнений	06.03	
99.	Решение тригонометрических уравнений	1	Решение основных типов тригонометрических уравнений	КУ	ФО	Применяют формулы тригонометрии для решения основных типов тригонометрических уравнений	11.03	
100.	Решение тригонометрических уравнений	1	Решение основных типов тригонометрических	КУ	ФО	Применяют формулы тригонометрии для решения основных типов	11.03	

			уравнений			тригонометрических уравнений		
101.	Контрольная работа: «Тригонометрические выражения и тригонометрические уравнения»	1	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме: «Тригонометрические выражения и тригонометрические уравнения»	КЗУ	КР	Применяют теоретический материал, изученный на предыдущих уроках при решении контрольных вопросов	13.03	
Раздел 7. Последовательности и прогрессии (10 часов)								
102.	Последовательности, способы задания последовательностей. Метод математической индукции	1	Последовательности, способы задания последовательностей. Метод математической индукции	УОСЗ	ИО	Оперировать понятиями: последовательность, способы задания последовательностей	13.03	
103.	Монотонные и ограниченные последовательности. История анализа бесконечно малых	1	Монотонные и ограниченные последовательности.	УОНМ	ФО	Оперировать понятиями: монотонные и ограниченные последовательности; исследуют последовательности на монотонность и ограниченность. Получать представление об основных идеях анализа бесконечно малых	18.03	
104.	Арифметическая прогрессия	1	Арифметическая прогрессия	УОНМ	ФО	Дают определение арифметической прогрессии. Доказывают свойства арифметической прогрессии	18.03	
105.	Геометрическая прогрессия	1	Геометрическая прогрессия	УОНМ	ФО	Дают определение геометрической прогрессии. Доказывают свойства геометрической прогрессии	20.03	
106.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1	Бесконечно убывающая геометрическая	КУ	ФО	Дают определение бесконечно убывающей геометрической	20.03	

			прогрессия			прогрессии. Доказывают ее свойства		
107.	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	КУ	ФО	Находят сумму членов прогрессии, а также сумму членов бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	01.04	
108.	Линейный и экспоненциальный рост. Число e . Формула сложных процентов	1	Линейный и экспоненциальный рост. Число e . Формула сложных процентов	УОНМ	ФО	Применяют формулу сложных процентов для решения задач из реальной практики	01.04	
109.	Линейный и экспоненциальный рост. Число e . Формула сложных процентов	1	Линейный и экспоненциальный рост. Число e . Формула сложных процентов	УЗИМ	ИО	Применяют формулу сложных процентов для решения задач из реальной практики	03.04	
110.	Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	1	Прогрессии	КУ	ИО	Используют прогрессии для решения задач прикладного характера.	03.04	
111.	Контрольная работа: «Последовательности и прогрессии»	1	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме: «Последовательности и прогрессии»	КЗУ	КР	Применяют теоретический материал, изученный на предыдущих уроках при решении контрольных вопросов	08.04	
Раздел 8. Непрерывные функции. Производная (20 часов)								
112.	Непрерывные функции и их свойства	1	Функция непрерывная на отрезке	УОСЗ	ИО	Оперировать понятием функция непрерывная на отрезке	08.04	
113.	Точка разрыва. Асимптоты графиков функций	1	Точка разрыва. Асимптоты графиков функций	УОСЗ	ИО	Оперировать понятиями: точка разрыва функции, асимптота графика функции.	10.04	
114.	Свойства функций непрерывных на отрезке	1	Свойства функций непрерывных на отрезке	УОНМ	ФО	Применяют свойства непрерывных функций для решения задач.	10.04	
115.	Свойства функций непрерывных	1	Свойства функций	УОНМ	ФО	Применяют свойства	15.04	

	на отрезке		непрерывных на отрезке			непрерывных функций для решения задач.		
116.	Метод интервалов для решения неравенств	1	Метод интервалов	УОНМ	ФО	Применяют свойства непрерывных функций для решения задач.	15.04	
117.	Метод интервалов для решения неравенств	1	Метод интервалов	КУ	ФО	Применяют свойства непрерывных функций для решения задач.	17.04	
118.	Метод интервалов для решения неравенств	1	Метод интервалов	КУ	ФО	Применяют свойства непрерывных функций для решения задач.	17.04	
119.	Применение свойств непрерывных функций для решения задач	1	Свойства непрерывных функций	УЗИМ	ИО	Применяют свойства непрерывных функций для решения задач.	22.04	
120.	Применение свойств непрерывных функций для решения задач	1	Свойства непрерывных функций	КУ	ИО	Применяют свойства непрерывных функций для решения задач.	22.04	
121.	Первая и вторая производные функции	1	Первая и вторая производные функции	УОНМ	ФО	Оперировать понятиями: первая и вторая производные функции.	24.04	
122.	Определение, геометрический смысл производной	1	Геометрический смысл производной	УОНМ	ФО	Понимают физический и геометрический смысл производной. Используют геометрический и физический смысл производной для решения задач	24.04	
123.	Определение, физический смысл производной	1	Физический смысл производной	УОНМ	ФО	Понимают физический и геометрический смысл производной. Используют геометрический и физический смысл производной для решения задач	29.04	
124.	Уравнение касательной к графику	1	Уравнение касательной	УОНМ	ФО	Записывают уравнение	29.04	

	функции		к графику функции			касательной.		
125.	Уравнение касательной к графику функции	1	Уравнение касательной к графику функции	КУ	ИО	Записывают уравнение касательной.	06.05	
126.	Производные элементарных функций	1	Производные элементарных функций	УОНМ	ФО	Изучают производные элементарных функций.	06.05	
127.	Производные элементарных функций	1	Производные элементарных функций	КУ	ИО	Изучают производные элементарных функций.	08.05	
128.	Производная суммы, произведения, частного и композиции функций	1	Производная суммы, произведения, частного и композиции функций	УОНМ	ФО	Вычисляют производные суммы, произведения, частного и сложной функции.	08.05	
129.	Производная суммы, произведения, частного и композиции функций	1	Производная суммы, произведения, частного и композиции функций	КУ	ИО	Вычисляют производные суммы, произведения, частного и сложной функции.	13.05	
130.	Производная суммы, произведения, частного и композиции функций	1	Производная суммы, произведения, частного и композиции функций	КУ	ИО	Вычисляют производные суммы, произведения, частного и сложной функции.	13.05	
131.	Контрольная работа: «Производная»	1	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме: «Производная»	КЗУ	КР	Применяют теоретический материал, изученный на предыдущих уроках при решении контрольных вопросов	15.05	
Раздел 9. Повторение, обобщение, систематизация знаний (5 часов)								
132.	Повторение, обобщение, систематизация знаний: «Уравнения»	1	Уравнения	УПЗУ	ФО	Применяют основные понятия курса алгебры и начал математического анализа для решения задач из реальной жизни и других школьных предметов	15.05	
133.	Повторение, обобщение, систематизация знаний: «Функции»	1	Функции	УПЗУ	ФО	Применяют основные понятия курса алгебры и начал математического анализа для решения задач из реальной жизни и других школьных предметов	20.05	
134.	Итоговая контрольная работа	1	Основные понятия	КЗУ	КР	Применяют изученные способы	20.05	

			курса алгебры и начал математического анализа			действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях. Пошагово контролируют выполняемое действие, при необходимости выявляют причину ошибки и корректируют ее.		
135.	Итоговая контрольная работа	1	Основные понятия курса алгебры и начал математического анализа	КЗУ	КР	Применяют изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях. Пошагово контролируют выполняемое действие, при необходимости выявляют причину ошибки и корректируют ее.	22.05	
136.	Повторение, обобщение, систематизация знаний	1	Основные понятия курса алгебры и начал математического анализа	УПЗУ	ФО	Применяют основные понятия курса алгебры и начал математического анализа для решения задач из реальной жизни и других школьных предметов	22.05	

Пакет оценочных средств и критерии оценивания по предмету

Цели оценивания учебных результатов:

- 1) мотивировать обучающегося на целенаправленное обучение;
- 2) формировать самооценку обучающегося и поддерживать его в выборе дальнейшей образовательной траектории;
- 3) направлять деятельность учителя на оказание поддержки школьнику в его обучении и индивидуальном развитии;
- 4) обеспечивать обратную связь.

Для оценки достижений обучающихся применяется пятибалльная система оценивания.

Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала выявляется полнота, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

Вид контроля на уроке зависит от этапа обучения. В связи с этим, используется: предварительный, текущий, тематический, итоговый контроль. Основными формами проверки знаний и умений обучающихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

Письменные работы могут быть предложены в разных формах: диктанты, тесты, контрольные работы, самостоятельные работы, графические работы.

При оценке письменных и устных ответов в первую очередь учитываются показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Задания для устного и письменного опроса обучающихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Критерии ошибок

К грубым ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

К негрубым ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

К недочетам относятся: нерациональное решение, опiski, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях

1. Оценка письменных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

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

Отметка «4» ставится, если:

- 1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- 2) допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если: допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями в соответствии с планируемыми результатами по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями в соответствии с планируемыми результатами по данной теме в полной мере.

Отметка «1» ставится, если: работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- 1) полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- 2) изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- 3) правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- 4) показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- 5) продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- 6) отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- 7) возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- 1) в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- 2) допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- 3) допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

1) неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);

2) имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

3) ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

4) при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

1) не раскрыто основное содержание учебного материала;

2) обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

3) допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Отметка «1» ставится, если:

1) ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

3. Оценка тестовых работ учащихся

Отметка «5» ставится, если: учащийся выполнил верно 90-100% работы

Отметка «4» ставится, если: учащийся верно выполнил 70-89% работы

Отметка «3» ставится, если: учащийся верно выполнил 50-69% работы

Отметка «2» ставится, если: учащийся выполнил менее 50% работы