ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
БАШКИРСКАЯ РЕСПУБЛИКАНСКАЯ ГИМНАЗИЯ ИНТЕРНАТ №1
ИМЕНИ РАМИ ГАРИПОВА

«Согласовано» Руководитель кафедры естественных наук ГБОУ БРГИ №1 имени Рами Гарипова _____/Юлдашева АМ/	«Согласовано» Заместитель директора по УР ГБОУ БРГИ №1 имени Рами Гарипова _____/Л.Х.Шугаипова/	«Утверждено» Директор ГБОУ БРГИ №1 имени Рами Гарипова _____/И.Р.Салихов/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование учебного процесса	**по** алгебре и началам анализа (углубленный уровень)
Класс	для 10-11 класса
Срок реализации программы	2023-2024 учебный год
Количество часов по учебному плану	Всего: 335 ч, в год: 170ч. в 10кл; 165ч в 11кл в
Планирование составлено на основе	Федерального государственного образовательного стандарта полного общего образования, утв. приказом Минобразования России от 29.12.2014 №1645; Локальных актов БРГИ №1 им. Рами Гарипова. Примерной программы основного общего образования по математике, Федерального компонента гос. образовательного стандарта по математике. ФОС по математике, утвержденного решением МО учителей математики ГБОУ БРГИ №1 им Рами Гарипова протокол №1 от 29.08.2023 г.
Учебник	С.М. Никольский, М. К.Потапов, Н.Н. Решетников, А. В. Шевкина «Алгебра и начала математического анализа» М.Просвещение, 2018г.
Рабочую программу составил(а)	Кафедрой математических наук ГБОУ БРГИ №1 им. Рами Гарипова (протокол 1 от 29.08.2023г.)

2023-2024 учебный год

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Реализация рабочей программы направлена на достижение личностных, предметных и метапредметных образовательных результатов в соответствии с требованиями ФГОС ООО:

Личностные результаты:

1) Сформированность мировоззрения, соответствующего современномууровню развития науки и общественной практики

2) готовность и способность к самостоятельной, творческой иответственной деятельности;

3) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигатьв нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

4) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

5) нравственное сознание и поведение на основе усвоенияобщечеловеческих ценностей;

6) готовность и способность к образованию, в том числесамообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной иобщественной деятельности;

7) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализациисобственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных целях.

Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлятьпланы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы длядостижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессесовместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской ипроектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач,применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретироватьинформацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных икоммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точноизлагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознаниясовершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач исредств их достижения.

10) умение планировать и оценивать результаты деятельности,соотносить их с поставленными целями и жизненным опытом, публично

представлять её результаты, в том числе с использованием средствинформационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты:

1) сформированность представлений о математике как части мировойкультуры и о месте математики в современной цивилизации, о способахописания на математическом языке явлений реального мира;

2) сформированность представлений о математических понятиях как оважнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

3) сформированность представлений о необходимости доказательств приобосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведениидедуктивных рассуждений; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение ихприменять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

4) владение стандартными приемами решения рациональных иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

5) сформированность представлений об основных понятияхматематического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описанияианализа реальных зависимостей;

6) владение основными понятиями о плоских и пространственныхгеометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умениярасознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрическиефигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул длярешения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющихвероятностный характер, о статистических закономерностях в реальноммире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; уменийнаходить и оценивать вероятности наступления событий в простейшихпрактических ситуациях и основные характеристики случайных величин.

Выпускник научится:

- свободно оперировать понятиями (знать определения, понятия, уметь доказывать свойства (признаки, если они есть), характеризовать связи с другими понятиями, представляя однопонятие, как часть целостного комплекса, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решениизадач): конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств, на координатной плоскости;

- проверять принадлежность элемента множеству;

- находить пересечение и объединение множеств, в том числе, представленных графически на числовой прямой и на координатной

плоскости;

- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинностиутверждений;

- в повседневной жизни и при изучении других предметов использоватьчисловые множества на координатной прямой и на координатной

плоскости для описания реальных процессов и явлений;

- в повседневной жизни и при изучении других предметов проводитьдоказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решениизадач из других предметов;

- выполнять стандартные тождественные преобразованиятригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональныхвыражений;

- в повседневной жизни и при изучении других предметов выполнять иобъяснять результаты сравнения результатов вычислений при решениипрактических задач, в том числе приближенных вычислений, используяразные способы сравнений;

- в повседневной жизни и при изучении других предметов записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованиемразных систем измерения;

- в повседневной жизни и при изучении других предметов составлять иоценивать разными способами числовые выражения при решении

практических задач и задач из других учебных предметов;

- свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнения, равносильные намножестве, равносильные преобразования уравнений;

- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том численекоторые виды уравнений 3 и 4 степеней, дробно-рациональные иррациональные уравнения;

- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными

методами их решений и применять их при решении задач;

- применять теорему Безу к решению уравнений;

- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений

- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильныхпреобразованиях уравнений;

- владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;

- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числедробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;

- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы спараметрами алгебраическим и графическим методами;

- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;

- свободно использовать тождественные преобразования при решенииуравнений и систем уравнений;

- в повседневной жизни и при изучении других предметов составлять ирешать уравнения, неравенства, их системы при решении задач другихучебных предметов;

- в повседневной жизни и при изучении других предметов выполнять оценкуправдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;

- в повседневной жизни и при изучении других предметов составлятьуравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуациюили прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;

- владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значениефункции, область определения и множество значений функции, графикзависимости, график функции, нули функции, промежуткизнакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на

числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции начисловом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетнаяфункции; и уметь применять эти понятия при решении задач;

- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметьприменять свойства степенной функции при решении задач;

- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить ихграфики и уметь применять свойства показательной функции при решениизадач;

- владеть понятиям логарифмическая функция; строить ее график и уметьприменять свойства логарифмической при решении задач;

- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики иуметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;

- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решениизадач; применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;

- применять при решении задач преобразования графиков функций;

- владеть понятием числовые последовательности арифметическаяигеометрическая прогрессия;

- применять при решении задач свойства и признаки арифметической игеометрической прогрессий;

- в повседневной жизни и при изучении других учебных предметовопределять по графикам и использовать для решения прикладных задачсвойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшиезначения, промежутки возрастания и убывания, области промежуткизнакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

- в повседневной жизни и при изучении других учебных предметовопределять по графикам простейшие характеристики периодических

процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи, физике и т.п(амплитуда, период и т. п.);

- владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия иуметь применять его при решении задач;

- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;

- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;

- исследовать функции на монотонность и экстремумы;

- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;

- владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять егопри решении задач; владеть понятиями первообразная, определенныйинтеграл;

- применять теорему Ньютона-Лейбница и ее следствия для решения задач;

- в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов решатьприкладные задачи из физики, химии, и других предметов, связанные сисследованием характеристик реальных процессов,

- оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее инаименьшее значения, размах, погрешности при измерениях, вероятностьсобытия, сумма и произведение вероятностей

- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов илиприменяя формулы комбинаторики;

- владеть понятиями размещение, перестановка, сочетание и уметь ихприменять при решении задач;

- иметь представление об основах теории вероятностей

- в повседневной жизни и при изучении других предметов вычислять илиоценивать вероятности событий в реальной жизни;

- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решениязадачи, рассматривая различные методы;

- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассужденияпри решении задачи;

- переводить при решении задачи информации из одной формы записи вдругую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;

- в повседневной жизни и при изучении других предметов решатьпрактические задачи и задачи из других предметов;

- в модельных и реальных ситуациях выделять сущностные характеристики и основные виды деятельности людей, объяснять роль мотивов в деятельности человека;

- характеризовать и иллюстрировать конкретными примерами группы потребностей человека;

- приводить примеры основных видов деятельности человека;

- выполнять несложные практические задания по анализу ситуаций, связанных с различными способами разрешения межличностных конфликтов; выражать собственное отношение к различным способам разрешения межличностных конфликтов.

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать понятием определения, основными видамиопределений;

- основными видами теорем;

- применять метод математической индукции для проведениярассуждений и доказательств и при решении задач;

- в повседневной жизни и при изучении других предметовиспользовать теоретико-множественный язык и язык логикидля описанияреальных процессов и явлений, при решении задач других учебныхпредметов;

- свободно оперировать числовыми множествами при решениизадач;

- иметь базовые представления о множестве комплексныхчисел;

- свободно выполнять тождественные преобразованиятригонометрических, логарифмических, степенных выражений;

- владеть формулой бинома Ньютона;

- свободно определять тип и выбирать метод решенияпоказательных и логарифмических уравнений и неравенствиррациональныхуравнений и неравенств, тригонометрических уравнений инеравенств, ихсистем;

- свободно решать системы линейных уравнений;

- решать основные типы уравнений и неравенств спараметрами;

- владеть понятием асимптоты и уметь их применять прирешении задач;

- применять методы решения простейших функциональныхуравнений и неравенств;

- свободно владеть стандартным аппаратомматематическогоанализа для вычисления производных функции одной переменной;

- свободно применять аппарат математического анализа дляисследования функций и построения графиков, в том числеисследования на

выпуклость;

- оперировать понятием первообразной для решения задач;

- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона- Лейбница и его простейших применениях;

- оперировать в стандартных ситуациях производными высшихпорядков;

- уметь применять при решении задач свойства непрерывныхфункций;

- уметь применять при решении задач теоремыВейерштрасса;

- владеть понятиями вторая производная, выпуклость графикафункции и уметь исследовать функцию на выпуклость;

- иметь представление об аксиоматическом методе;

- представлять вклад выдающихся математиков в развитиематематики и иных научных областей;

- понимать роль математики в развитии России;

- применять математические знания к исследованиюокружающего мира (моделирование физических процессов, задачиэкономики);

- оперировать в стандартных ситуациях производнымивысшихпорядков;

- уметь применять при решении задач свойства непрерывныхфункций;

- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона- Лейбница и его простейших применениях.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ

Действительные числа.

Выпускник научится:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств;

- находить значения корня натуральной степени, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

-применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;

- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы;

- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

Выпускник получит возможность научиться:

- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач;

- понимать геометрическую интерпретацию натуральных, целых, рациональных, действительных чисел.

Числовые функции.

Выпускник научится:

- владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастания на числовом промежутке, убывания на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; и уметь применять эти понятия при решении задач;

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков; описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций; находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения;

Выпускник получит возможность научиться:

- научится описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики;

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках

Тригонометрические функции.

Выпускник научится:

- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач.

- научиться выводить и применять формулы половинного угла.

- выполнять преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.

Выпускник получит возможность научиться:

- выражать тригонометрические функции через тангенс половинного аргумента;

- решать простейшие тригонометрические неравенства.

- оперировать понятиями арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Тригонометрические уравнения.

Выпускник научится:

- решать тригонометрические уравнения различными методами.

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать формулами для решения сложных тригонометрических уравнений.

Преобразования тригонометрических выражений.

Выпускник научится:

- применять понятия синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла; вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс числа;

- доказывать основные тригонометрические тождества;

- использовать формулы приведения; синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов; синуса и косинуса двойного угла при преобразованиях простейших тригонометрических выражений.

Выпускник получит возможность научиться:

- преобразовывать тригонометрические выражения различной сложности.

Производная.

Выпускник научится:

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;

- вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы;

- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;

- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;

- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

Выпускник получит возможность научиться:

- применять решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа

Комбинаторика и вероятность.

Выпускник научится:

- владеть понятиями размещение, перестановка, сочетание и уметь их применять при решении задач;

- иметь представление об основах теории вероятностей (включая формулы полной вероятности и формулы Байеса);

- иметь представление о случайной величине (ее характеристики, их вычисление в дискретном случае).

Выпускник получит возможность научиться:

- применять математические методы при решении содержательных задач.

Многочлены.

Выпускник научится:

- выполнять арифметические операции над многочленами;

- использовать теорему Безу при делении многочленов;

- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители.

Выпускник получит возможность научиться:

- выполнять арифметические операции над многочленами от нескольких переменных;

- выделять симметрические многочлены, однородные многочлены, решать уравнения высших степеней.

Степени и корни. Степенные функции.

Выпускник научится:

- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;

- различать функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики;

- оперировать степенью с действительным показателем.

Показательная и логарифмическая функции.

Выпускник научится:

- владеть понятиями показательная и логарифмическая функции; строить их графики и уметь применять свойства функций при решении задач.

Выпускник получит возможность научиться:

- выполнять преобразования комбинированных логарифмических и показательных выражений;

- вычислять наибольшее и наименьшее значение показательной и логарифмической функций.

Первообразная и интеграл.

Выпускник научится:

- Вычислять площади фигур на координатной плоскости с применением определённого интеграла.

Выпускник получит возможность научиться:

- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона-Лейбница и его применениях.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.

Выпускник научится:

- свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;

- решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы, в том числе некоторые виды уравнений 3 и 4 степеней;

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод.

Выпускник получит возможность научиться

- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами.

Элементы теории вероятностей и математической статистики.

Выпускник научится:

- моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий;

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля;

- вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля.

Выпускник получит возможность научиться:

- анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера;

-осуществлять практические расчеты по формулам;

- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах,

- овладеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач.

Содержание учебного предмета10класс

1. Действительные числа

Понятие натурального числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания. Доказательство числовых неравенств. Делимость целых чисел. Сравнения по модулю m. Задачи с целочисленными неизвестными.

2. Рациональные уравнения и неравенства

Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида. Теорема Безу. Корень многочлена. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

3. Корень степени п

Понятия функции и ее графика. Функция $y = x^n$. Понятие корня степени n. Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n.Функция $y = \sqrt[n]{x}$. Корень степени n из натурального числа.

4. Степень положительного числа

Понятие и свойства степени с рациональным показателем. Предел последовательности. Свойства пределов. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число e. Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.

5. Логарифмы

Понятие и свойства логарифмов. Логарифмическая функция. Десятичный логарифм (приближенные вычисления). Степенные функции.

6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства

Простейшие показательные и логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные и логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

7. Синус и косинус угла

Понятие угла и его меры. Определение синуса и косинуса угла, основные формулы для них. Арксинус и арккосинус. Примеры использования арксинуса и арккосинуса и формулы для них.

8. Тангенс и котангенс угла

Определения тангенса и котангенса угла и основные формулы для них. Арктангенс и арккотангенс. Примеры использования арктангенса и арккотангенса и формулы для них.

9. Формулы сложения

Косинус суммы (и разности) двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы (и разности) двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов.

10. Тригонометрические функции числового аргумента

Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = tg\ x$, $y = ctg\ x$.

11. Тригонометрические уравнения и неравенства

Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения.Простейшие тригонометрические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Введение вспомогательного угла. Замена неизвестного $t = \sin x + \cos x$.

12. Вероятность события

Понятие и свойства вероятности события.

13. Частота. Условная вероятность

Относительная частота события. Условная вероятность. Независимые события.

19. Повторение курса алгебры и начала математического анализа за 10 класс

Содержание учебного предмета.11 класс

1. Функции и их графики

Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модули. Графики сложных функций.

2. Предел функции и непрерывность

Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале, на отрезке. Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции.

3. Обратные функции

Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции.

4. Производная

Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Непрерывность функций, имеющих производную, дифференциал. Производные элементарных функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции.

5. Применение производной

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Теоремы о среднем. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Выпуклость графика функции. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Построение графиков функций с применением производной.

6. Первообразная и интеграл

Понятие первообразной. Замена переменной и интегрирование по частям. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона — Лейбница. Свойства определенных интегралов. Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах. Понятие дифференцированного уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.

7. Равносильность уравнений и неравенств

Равносильные преобразования уравнений и неравенств.

8. Уравнения-следствия

Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя. Применение логарифмических, тригонометрических и других формул.

9. Равносильность уравнений и неравенств системам

Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида$f(\alpha(x))= f(\beta(x))$. Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида$f(\alpha(x))\geq f(\beta(x))$.

10. Равносильность уравнений на множествах

Основные понятия. Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Логарифмирование и потенцирование уравнений, приведение подобных членов, применение некоторых формул.

11. Равносильность неравенств на множествах

Основные понятия. Возведение неравенства в четную степень и умножение неравенства на функцию, потенцирование логарифмических неравенств, приведение подобных членов, применение некоторых формул. Нестрогие неравенства.

12. Метод промежутков для уравнений и неравенств

Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств

Использование областей существования, неотрицательности, ограниченности, монотонности и экстремумов функции, свойств синуса и косинуса прирешении уравнений и неравенств.

14. Системы уравнений с несколькими неизвестными

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.

15. Повторение курса алгебры и начала математического анализа за 10-11 классы.

Календарно-тематическое планирование

10 класс

170 часа (5ч в неделю)

№ п\п	Тема урока	Кол-во часов	Система контроля	Дата	
				План	Факт
Глава I.Корни, степени, логарифмы					
§1.Действительные числа - 12 ч.					
1-2	Понятие действительного числа	2		02.09 05.09.	
3 – 4	Множества чисел. Свойства действительных чисел.	2		05.09. 06.09.	
5	Метод математической индукции.	1		07.09	
6	Перестановки.	1		07.09	
7	Размещения.	1		09.09	
8	Сочетания.	1		12.09	
9	Доказательство числовых неравенств.	1		12.09.	
10	Делимость целых чисел.	1		13.09	
11	Сравнение по модулю m.	1		14.09	
12	Задачи с целочисленными неизвестными.	1		14.09	
13	**Входной контроль в форме ОГЭ**	2	к/р	19.09. 19.09.	
§2.Рациональные уравнения и неравенства -22 ч.					
14	Рациональные выражения.	2		03.10 03.10	
15	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней.	3		04.10 05.10	
16	Рациональные уравнения.	2		05.10 07.10	
17	Системы рациональных уравнений.	2		14.10 17.10	
18	Метод интервалов решения неравенств.	3		17.10 18.10 19.10	
19	Рациональные неравенства.	3		19.10 21.10 24.10	

20	Нестрогие неравенства.	3		24.10 25.10 26.10	
21.	Системы рациональных неравенств.	1		26.10	
22	Контрольная работа №1 «Рациональные уравнения и неравенства».	1	к/р	28.10	
§3. Корень степени n. – 14 ч.					
23	Анализ к/р №2. Понятие функции и её графика.	1		11.11	
24	Функция $y = x^n$	2		14.11 14.11	
25	Понятие корня степени n.	1		15.11	
26	Корни чётной и нечётной степени	2		16.11 16.11	
27	Арифметический корень.	2		18.11 **28.11**	
28	Свойства корней степени n.	2		28.11 29.11	
29	Функция $y = x$, $x \geq 0$	1		30.11	
30	Контрольная работа №3 «Корень степени n»	1	к/р	30.11	
§4. Степень положительного числа – 15 ч.					
31	Степень с рациональным показателем.	1		12.12	
32	*Анализ к/р №4.* Свойства степени с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем.	1 1		13.12 14.12.	
33	Понятие предела последовательности.	2		14.12 16.12	
34	Свойства пределов	2		19.12 19.12	
35	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1		20.12	
35	Число е.	1		21.12	
36	Понятие степени с иррациональным показателем	1		21.12	

37	Показательная функция	2		23.12 26.12	
38	Контрольная работа №5 «Степень положительного числа	1	к/р	26.12	
§5.Логарифмы – 10 ч.					
39	Анализ к/р №6.Понятие логарифма.	1		25.01	
40	Понятие логарифма.	1		25.01	
41	Свойства логарифмов	3		27.01 30.01 30.01	
42	Логарифмическая функция	1		31.01	
§6. ***Показательные и логарифмические уравнения и неравенства – 15ч***					
43	Простейшие показательные уравнения.	1		01.02	
44	Простейшие логарифмические уравнения	1		01.02	
45	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	2		03.02 06.02	
46	Простейшие показательные неравенства	2		06.02 07.02	
47	Простейшие логарифмические неравенства	2		08.02 08.02	
48	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	2		10.02 13.02	
49	Контрольная работа №7 «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»	1	к/р	13.02	
Глава II. Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции.					
§7. Синус, косинус угла – 9ч.					
50	Понятие угла.	1		07.03	
51	Радианная мера угла.	1		08.03	
52	Определение синуса и косинуса	1		08.03	

	угла.				
53	Основные формулы для sinα и cosα.	2		10.03 13.03	
54	Арксинус	1		13.03	
55	Арккосинус	1		14.03	
§8. Тангенс и котангенс угла – 8ч.					
56	Определение тангенса и котангенса угла.	1		15.03	
57	Основные формулы для tgα и ctgα	2		15.03 17.03	
58	Арктангенс .	1		20.03	
59	Арккотангенс.	1		20.03	
60	**Контрольная работа №9 «Основные тригонометрические формулы»**	1	к/р	21.03	
§9.Формулы сложения – 13ч					
61	Анализ к/р №9. Косинус разности и косинус суммы двух углов.	2		22.03 22.03	
62	Формулы для дополнительных углов.	1		24.03	
63	Синус суммы и синус разности двух углов.	2		27.03 27.03	
64	Сумма и разность синуса и косинуса.	2		28.03 29.03	
65	Формулы для двойных и половинных углов.	2		29.03. 31.03	
66	Произведение синусов и косинусов	1		03.04	
67	Формулы для тангенсов.	1		03.04	
§10. Тригонометрические функции числового аргумента – 13ч.					
68	Функция y= sinx	2		04.04 05.04	
69	Функция y=cosx	2		05.04 07.04	
70	Функция y= tgx	2		17.04 17.04	

71	Функция y= ctgx	2		18.04 19.04	
72	**Контрольная работа №10 «Формулы сложения. Тригонометрические функции».**	1	к/р	19.04	
§11.Тригонометрические уравнения и неравенства – 16 ч					
73	Простейшие тригонометрические уравнения.	2		01.05 02.05	
74	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	2		03.05 03.05	
76	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений.	2		05.05 08.05	
77	Однородные уравнения.	1		08.05	
80	Простейшие неравенства для синуса и косинуса.	2		09.05	
81	Простейшие неравенства для тангенса и котангенса.	2		10.05 10.05	
82	Неравенства , сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	2		11.05 11.05	
83	Введение вспомогательного угла	2		12.05	
84	Контрольная работа №11 «Тригонометрические уравнения и неравенства»	2	к/р	15.05 15.05	
Глава III. Элементы теории вероятностей –10ч					
85	Понятие вероятности события.	3		15.05 16.05 17.05	
86	Свойства вероятностей.	3		17.05 19.05	
88	Относительная частота события	1		22.05	
89	Условная вероятность. Независимые события	3		22.05	
Итоговое повторение за 10 класс - 13ч.					

90	Рациональные уравнения и неравенства. (Подготовка к ЕГЭ)	1		23.05	
91	Показательные уравнения и неравенства. (Подготовка к ЕГЭ)	1		24.05	
92	Логарифмические уравнения и неравенства. (Подготовка к ЕГЭ)	1		24.05	
93	Тригонометрические уравнения и неравенства. (Подготовка к ЕГЭ)	1		26.05	
94	Итоговая контрольная работа в форме ЕГЭ	2		29.05 29.05	
95	Анализ итоговой к/р	1		30.05	
96	Тригонометрические формулы сложения.	1		31.05	
97	Тригонометрические функции	5		31.05	
Итого		**170**			

11 класс

165 часа (5ч в неделю)

№	Содержание материала	Общее количество часов по разделу	Дата проведения	
			план	факт
	Повторение	**4**	02.09-05.09	
1. Функции и графики		**11**		
1	Элементарные функции		07.09.2020	
2	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции		09.09. 2020	
3	Четность, нечетность, периодичность функции		10.09. 2020	
4	Четность, нечетность, периодичность функции		12.09. 2020	
5	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции		14.09. 2020	
6	Срезовая работа		16.09. 2020	
7	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами		17.09. 2020	
8	Основные способы преобразования графиков		18.09. 2020	
9	Основные способы преобразования графиков		19.09. 2020	
10	Графики функций, содержащих модули		21.09. 2020	
11	Графики сложных функций		23.09. 2020	
2. Предел функции и непрерывность		**6**		
12	Понятие предела функции		24.09. 2020	
13	Односторонние пределы		25.09. 2020	
14	Свойства пределов функций		25.09.2020	
15	Понятие непрерывности функции		26.09.2020	
16	Непрерывность элементарных функций		266.09.2020	
17	Разрывные функции		28.09.2020	
3. Обратные функции		**6**		
18	Понятие обратной функции		28.09.2020	
19	Взаимно обратные функции		29.09.2020	
20	Обратные тригонометрические		30.09.	

	функции			
21	Обратные тригонометрические функции		30.09.	
22	Примеры использования обратных тригонометрических функций		01.10.	
23	**Контрольная работа № 1**		03.10.	
	4. Производная	**12**		
24	Понятие производной		04.10.	
25	Понятие производной		05.10.	
26	Производная суммы. Производная разности		07.10.	
27	Производная суммы. Производная разности		08.10.	
28	Непрерывность функции, имеющих производную. Дифференциал		10.10.	
29	Производная произведения. Производная частного		11.10.	
30	Производная произведения. Производная частного		12.10.	
31	Производная элементарных функций		14.10.	
32	Производная сложной функции		15.10.	
33	Производная сложной функции		17.10.	
34	Производная обратной функции		18.10.2020	
35	**Контрольная работа № 2**		19.10.2020	
5. Применение производной		**18**		
36	Максимум и минимум функции		21.10.2020	
37	Максимум и минимум функции		22.10.2020	
38	Уравнение касательной		24.10.2020	
39	Уравнение касательной		25.10.2020	
40	Приближенные вычисления		26.10.2020	
41	Теоремы о среднем		28.10.2020	
42	Возрастание и убывание функций		29.10.2020	
43	Возрастание и убывание функций		07.11.2020	
44	Производные высших		08.11.2020	

	порядков			
45	Выпуклость и вогнутость графика функции		09.11.2020	
46	Экстремум функции с единственной критической точкой		11.11.2020	
47	Экстремум функции с единственной критической точкой		12.11.2020	
48	Задачи на максимум и минимум		14.11.2020	
49	Задачи на максимум и минимум		15.11.2020	
50	Асимптоты. Дробно-линейная функция		16.11.2020	
51	Построение графиков функций с применением производной		18.11.2020	
52	Построение графиков функций с применением производной		19.11.2020	
53	**Контрольная работа №3**		21.11.2020	
6. Первообразная и интеграл		**15**		
54	Понятие первообразной		22.11.2020	
55	Понятие первообразной		23.11.2020	
56	Понятие первообразной		25.11.2020	
57	Площадь криволинейной трапеции		26.11.2020	
58	Определенный интеграл		28.11.2020	
59	Определенный интеграл		29.11.2020	
60	Приближенное вычисление определенного интеграла		30.12.2020	
61	Формула Ньютона-Лейбница		02.12.2020	
62	Формула Ньютона-Лейбница		03.12.2020	
63	Формула Ньютона-Лейбница		05.12.2020	
64	Свойства определенных интегралов		06.12.2020	
65	Свойства определенных интегралов		07.12.2020	
66	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах		09.12.2020	
67	Применение определенных		10.12.2020	

	интегралов в геометрических и физических задачах			
68	**Контрольная работа № 4**		12.12.2020	
7. Равносильность уравнений и неравенств		**4**		
69	Равносильные преобразования уравнений		13.12.2020	
70	Равносильные преобразования уравнений		14.12.2020	
71	Равносильные преобразования неравенств		16.12.2020	
72	Равносильные преобразования неравенств		17.12.2020	
8. Уравнения-следствия		**9**		
73	Понятие уравнения-следствия		19.12.2020	
74	Возведение уравнения в четную степень		20.12.2020	
75	Возведение уравнения в четную степень		21.12.2020	
76	Потенцирование логарифмических уравнений		23.12.	
77	Потенцирование логарифмических уравнений		24.12.	
78	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию		26.12.	
79	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию		27.12.	
80	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению следствию		28.12.	
81	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению следствию		30.12	
9. Равносильность уравнений и неравенств системам		**13**		
82	Основные понятия		13.01.2021	
83	Решение уравнений с помощью систем		14.01.2021	
84	Решение уравнений с помощью систем		16.01.2021	
85	Решение уравнений с		17.01.2021	

	помощью систем (продолжение)			
86	Решение уравнений с помощью систем (продолжение)		18.01.2021	
87	Уравнение вида f(a(x))=f(b(x))		20.01.2021	
88	Уравнение вида f(a(x))=f(b(x))		21.01.2021	
89	Решение неравенств с помощью систем		23.01.2021	
90	Решение неравенств с помощью систем		24.01.2021	
91	Решение неравенств с помощью систем (продолжение)		25.01.2021	
92	Решение неравенств с помощью систем (продолжение)		27.01.2021	
93	Неравенства вида f(a(x))>f(b(x))		28.01.2021	
94	Неравенства вида f(a(x))>f(b(x))		30.01.2021	
10. Равносильность неравенств на множествах		**11**		
95	Основные понятия		31.01.2021	
96	Возведение уравнения в четную степень		01.02.2021	
97	Возведение уравнения в четную степень		03.02.2021	
98	Умножение уравнения на функцию		04.02.2021	
99	Умножение уравнения на функцию		06.02.2021	
100	Другие преобразования уравнений		07.02.2012	
101	Другие преобразования уравнений		08.02.2021	
102	Применение нескольких преобразований		10.02.2021	
103	Применение нескольких преобразований		11.02.2021	
104	Уравнения с дополнительными условиями		13.02.2021	
105	**Контрольная работа №5**		14.02.2021	
11. Равносильность неравенств на множествах		**9**		
106	Основные понятия		15.02.2021	
107	Возведение неравенств в четную степень		17.02.2021	
108	Возведение неравенств в четную степень		18.02.2021	

109	Умножение неравенства на функцию		20.02.2021	
110	Другие преобразования неравенств		21.02.2021	
111	Применение нескольких преобразований		22.02.2021	
112	Неравенства с дополнительными условиями		24.02.2021	
113	Нестрогие неравенства		25.02.2021	
114	Нестрогие неравенства		27.02.2021	
12. Метод промежутков для уравнений и неравенств		**5**		
115	Уравнения с модулями		28.02.2021	
116	Неравенства с модулями		01.03.2021	
117	Метод интервалов для непрерывных функций		03.03.2021	
118	Метод интервалов для непрерывных функций		04.03.2021	
119	**Контрольная работа №6**		06.03.2021	
13. Метод промежутков для уравнений и неравенств		**6**		
120	Использование областей существования функций		07.03.2021	
121	Использование не отрицательности функции		10.03.2021	
122	Использование ограниченности функции		11.03.2021	
123	Использование ограниченности функции		13.03.2021	
124	Использование монотонности и экстремумов функции		14.03.2021	
125	Использование свойств синуса и косинуса		15.03.2021	
14. Системы уравнений с несколькими неизвестными		**8**		
126	Равносильность систем		17.03.2021	
127	Равносильность систем		18.03.2021	
128	Система-следствие		20.03.2012	
129	Система-следствие		21.03.2021	
130	Методы замены неизвестных		22.03.2021	
131	Методы замены неизвестных		03.04.2021	
132	Рассуждения с числовыми значениями		04.04.2021	

	при решении уравнений и неравенств			
133	**Контрольная работа №7**		05.04.2021	
15. Уравнения, неравенства и системы с параметрами		**7**		
134	Уравнения с параметром		07.04.2021	
135	Уравнения с параметром		08.04.2021	
136	Неравенства с параметром		10.04.2021	
137	Неравенства с параметром		11.04.2021	
138	Системы уравнений с параметром		12.04.2021	
139	Системы уравнений с параметром		14.04.2021	
140	Задачи с условиями		15.04.2021	
16. Алгебраическая форма и геометрическая интерпретация комплексного числа		**5**		
141	Алгебраическая форма комплексного числа		17.04.2021	
142	Алгебраическая форма комплексного числа		18.04.2021	
143	Сопряжённые комплексные числа		19.04.2021	
144	Сопряжённые комплексные числа		21.04.2021	
145	Геометрическая интерпретация комплексного числа		22.04.2021	
17. Тригонометрическая форма комплексных чисел		**3**		
146	Тригонометрическая форма комплексного числа		24.04.2021	
147	Тригонометрическая форма комплексного числа		25.04.2021	
148	Корни из комплексных чисел и их свойства		26.04.2021	
18. Корни многочленов. Показательная форма комплексного числа		**2**		
149	Корни многочленов		28.04.2021	
150	Показательная форма комплексных чисел		29.04.2021	
Повторение		**16**		
151	Повторение курса алгебры и начал математического		02.05.2021	

	анализа за 10-11 классы			
152	Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10-11 классы		03.05.2021	
153	Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10-11 классы		05.05.2021	
154	Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10-11 классы		06.05.2021	
155	Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10-11 классы		08.05.2021	
156	Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10-11 классы		10.05.2021	
157	Аттестационная работа в форме ЕГЭ		12.05.2021	
158	Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10-11 классы		13.05.2021	
159	**Итоговая контрольная работа №8**		15.05.2021	
160	Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10-11 классы		16.05.2021	
161	Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10-11 классы		17.05.2021	
162	Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10-11 классы		19.05.2021	
163	Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10-11 классы		20.05.2021	
164	Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10-11 классы		22.05.2021	
165	Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10-11 классы		23.05.2021	

Лист корректировки рабочей программы

Класс	Название раздела, темы	Дата проведения по плану	Причина корректировки	Дата проведения по факту