ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

БАШКИРСКАЯ РЕСПУБЛИКАНСКАЯ ГИМНАЗИЯ ИНТЕРНАТ №1

ИМЕНИ РАМИ ГАРИПОВА

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| «Согласовано» | «Согласовано» | «Утверждено» |
| Руководитель кафедры естественных наукГБОУ БРГИ №1имени Рами Гарипова | Заместитель директора по УРГБОУ БРГИ №1имени Рами Гарипова | Директор ГБОУ БРГИ №1имени Рами Гарипова |
|  \_\_/Л. Т. Габдуллина/ | \_\_\_\_\_\_/Л.Х.Шугаипова/ | \_\_\_\_\_\_\_/И.Р.Салихов/ |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование учебного процесса | **по** алгебре и началам анализа  |
| Класс  | для 10-11 класса  |
| Учитель | Тутманова С.Х. |
| Срок реализации программы | 2020/2021 учебный год |
| Количество часов по учебному плану | Всего: 340 ч, в год: 170 ч.; в неделю: 5 ч.  |
| Планирование составлено на основеУчебник | 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 Кафедры математики и информатики ГБОУ БРГИ №1 им Рами Гарипова протокол № 32 от 28.08.2020 г.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 математики и информатики ГБОУ БРГИ №1 им. Рами Гарипова (протокол 32 от 28.08.2020г.)  |

2020-2021 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 современному уровню развития науки и общественной практики

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

3) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в 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 усвоения общечеловеческих ценностей;

6) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к

непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

7) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной

деятельности как возможности участия в решении личных, общественных целях.

**Метапредметные результаты:**

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и

корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;

выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников

деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной 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 интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных,

коммуникативных и организационных задач

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

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и

оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств 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 средств информационно-коммуникационных технологий.

 **Предметные результаты:**

1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

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

построения математических теорий;

3) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, 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 и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений

и неравенств, их систем;

5) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать

поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических 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 одно понятие, как часть целостного комплекса, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач): 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 истинности утверждений;

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

плоскости для описания реальных процессов и явлений;

- в повседневной жизни и при изучении других предметов проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;

- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений;

- в повседневной жизни и при изучении других предметов выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;

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

- в повседневной жизни и при изучении других предметов составлять и оценивать 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 на множестве, равносильные преобразования уравнений;

- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые виды уравнений 3 и 4 степеней, дробно-рациональные и 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 неравносильных преобразованиях 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 числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;

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

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

- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;

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

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

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

- владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание 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;

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

- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;

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

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

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

- применять при решении задач преобразования графиков функций;

- владеть понятием числовые последовательности арифметическая и геометрическая прогрессия;

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

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

- в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов определять 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 и уметь 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 его при решении задач; владеть понятиями первообразная, определенный интеграл;

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

- в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов решать прикладные задачи из физики, химии, и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов,

- оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, погрешности при измерениях, вероятность события, сумма и произведение вероятностей

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

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

- иметь представление об основах теории вероятностей

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

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

- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;

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

- в повседневной жизни и при изучении других предметов решать практические 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 видами определений;

- основными видами теорем;

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

 - в повседневной жизни и при изучении других предметов использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов;

- свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;

- иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;

- свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;

- владеть формулой бинома Ньютона;

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

- свободно решать системы линейных уравнений;

- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;

- владеть понятием асимптоты и уметь их применять при решении задач;

- применять методы решения простейших функциональных уравнений и неравенств;

- свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;

- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на

выпуклость;

- оперировать понятием первообразной для решения задач;

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

- оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;

- уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;

- уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;

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

- иметь представление об аксиоматическом методе;

- представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

- понимать роль математики в развитии России;

- применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики);

- оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;

- уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;

- 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 = 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 предмета 10класс

**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 *т*. 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 *у = хп.*Понятие корня степени *п.*Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени *п.*Функция*.*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 *е.*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 *у = sin x*, *у = cos x*, *у = tg x*, *у = 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(α(x))= f(β(x)) . Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида f(α(x))≥ f(β(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 при решении 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-вочасов | Система контроля  | Дата  |
| План  | Факт  |
| **Глава I.** **Корни, степени, логарифмы**  |
| ***§1.Действительные числа - 12 ч.*** |
| 1-2 | Понятие действительного числа | 2 |  | 02.0905.09. |  |
| 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 |  | 03.1003.10 |  |
| 15 | Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. | 3 |  | 04.1005.10 |  |
| 16 | Рациональные уравнения. | 2 |  | 05.1007.10 |  |
| 17 | Системы рациональных уравнений. | 2 |  | 14.1017.10 |  |
| 18 | Метод интервалов решения неравенств. | 3 |  | 17.1018.1019.10 |  |
| 19 | Рациональные неравенства. | 3 |  | 19.1021.1024.10 |  |
| 20 | Нестрогие неравенства. | 3 |  | 24.1025.1026.10 |  |
| 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 у = хn | 2 |  | 14.1114.11 |  |
| 25 | Понятие корня степени n.  | 1 |  | 15.11 |  |
| 26 | Корни чётной и нечётной степени | 2 |  | 16.1116.11 |  |
| 27 | Арифметический корень. | 2 |  | 18.11**28.11** |  |
| 28 | Свойства корней степени n. | 2 |  | 28.1129.11 |  |
| 29 | Функция у = х, х≥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. | 11 |  | 13.1214.12. |  |
| 33 | Понятие предела последовательности. | 2 |  | 14.1216.12 |  |
| 34 | Свойства пределов | 2 |  | 19.1219.12 |  |
| 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 |  | 23.1226.12 |  |
| 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 |  | 27.0130.0130.01 |  |
| 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 |  | 03.0206.02 |  |
| 46 | Простейшие показательные неравенства | 2 |  | 06.0207.02 |  |
| 47 | Простейшие логарифмические неравенства | 2 |  | 08.0208.02 |  |
| 48 | Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного | 2 |  | 10.0213.02 |  |
| 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 угла. | 1 |  | 08.03 |  |
| 53 | Основные формулы для sinα и cosα. | 2 |  | 10.0313.03 |  |
| 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 |  | 15.0317.03 |  |
| 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 |  | 22.0322.03 |  |
| 62 | Формулы для дополнительных углов. | 1 |  | 24.03 |  |
| 63 | Синус суммы и синус разности двух углов. | 2 |  | 27.0327.03 |  |
| 64 | Сумма и разность синуса и косинуса. | 2 |  | 28.0329.03 |  |
| 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 у= sinх | 2 |  | 04.0405.04 |  |
| 69 | Функция у=cosх | 2 |  | 05.0407.04 |  |
| 70 | Функция у= tgх | 2 |  | 17.0417.04 |  |
| 71 | Функция у= ctgх | 2 |  | 18.0419.04 |  |
| 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 |  | 01.0502.05 |  |
| 74 | Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. | 2 |  | 03.0503.05 |  |
| 76 | Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. | 2 |  | 05.0508.05 |  |
| 77 | Однородные уравнения. | 1 |  | 08.05 |  |
| 80 | Простейшие неравенства для синуса и косинуса. | 2 |  | 09.05 |  |
| 81 | Простейшие неравенства для тангенса и котангенса. | 2 |  | 10.0510.05 |  |
| 82 | Неравенства , сводящиеся к простейшим заменой неизвестного | 2 |  | 11.0511.05 |  |
| 83 | Введение вспомогательного угла | 2 |  | 12.05 |  |
| 84 | Контрольная работа №11 «Тригонометрические уравнения и неравенства» | 2 | к/р | 15.0515.05 |  |
| **Глава III. Элементы теории вероятностей –10ч**  |
| 85 | Понятие вероятности события. | 3 |  | 15.0516.0517.05 |  |
| 86 | Свойства вероятностей. | 3 |  | 17.0519.05 |  |
| 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 |  | 29.0529.05 |  |
| 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***

***170 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 функции |  | 30.09. |  |
| 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 порядков |  | 08.11.2020 |  |
| 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 интегралов в геометрических и физических задачах |  | 10.12.2020 |  |
| 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 помощью систем (продолжение) |  | 17.01.2021 |  |
| 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 при решении уравнений и неравенств |  | 04.04.2021 |  |
| 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 анализа за 10-11 классы |  | 02.05.2021 |  |
| 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 |  |
| 166 | Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10-11 классы |  | 24.05.2021 |  |

**Лист корректировки рабочей программы**

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