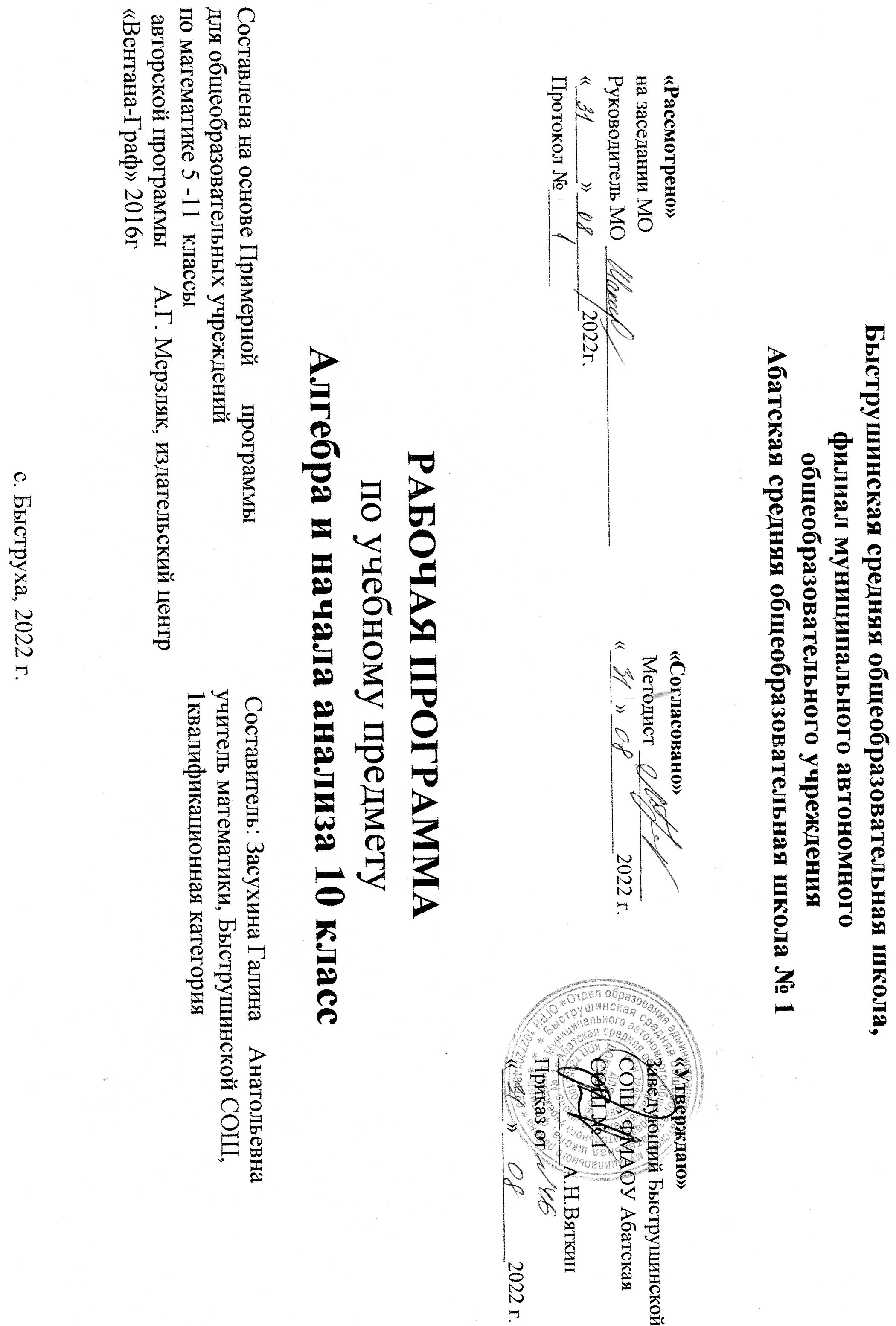
**1) ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Изучение алгебры и начал математического анализа по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных**, **метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования

**Личностные результаты**

1) российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной;

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

3) толерантное сознание и поведение, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

4) навыки сотрудничества в образовательной, 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.

**Метапредметные результаты**

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

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;

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 задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6)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.

**Предметные результаты**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Углубленный уровень** "Системно-теоретические результаты" | | |
| Раздел | I. Выпускник научится | II. Выпускник получит возможность научиться | |
| Цели освоения предмета | Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики | Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук | |
| Требования к результатам | | | |
| Элементы теории множеств и математической логики | - Свободно оперировать понятиями: 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;  В повседневной жизни и при изучении других предметов:  - использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;  - проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов | | - Достижение результатов [раздела I](file:///C:\Users\Школа%2015\Documents\Учиру\РАБОЧАЯ%20ПРОГРАММА.%2010%20АЛГЕБРА%20И%20НАЧАЛА%20МАТЕМАТИЧЕСКОГО%20АНАЛИЗА.docx#Par1176);  - оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;  - понимать суть косвенного доказательства;  - оперировать понятиями счетного и несчетного множества;  - 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 |
|
|
| Числа и выражения | - Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;  - выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;  - сравнивать действительные числа разными способами;  - упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;  - выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;  - выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.  В повседневной жизни и при изучении других предметов:  - выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;  - записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;  - составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов | | - Достижение результатов [раздела I](file:///C:\Users\Школа%2015\Documents\Учиру\РАБОЧАЯ%20ПРОГРАММА.%2010%20АЛГЕБРА%20И%20НАЧАЛА%20МАТЕМАТИЧЕСКОГО%20АНАЛИЗА.docx#Par1176);  - свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;  - понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;  - владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач  - иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;  - свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений |
| Уравнения и неравенства | - Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;  - решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;  - 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 степени выше второй;  - понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;  - владеть 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;  - владеть разными методами доказательства неравенств;  - решать уравнения в целых числах;  - 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;  - выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;  - составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;  - составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;  - использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств | | - Достижение результатов [раздела I](file:///C:\Users\Школа%2015\Documents\Учиру\РАБОЧАЯ%20ПРОГРАММА.%2010%20АЛГЕБРА%20И%20НАЧАЛА%20МАТЕМАТИЧЕСКОГО%20АНАЛИЗА.docx#Par1176);  - 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;  - применять при решении задач неравенства Коши-Буняковского, Бернулли;  - иметь представление о неравенствах между средними степенными |
| Функции | - 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; 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 понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;  - применять при решении задач преобразования графиков функций;  - владеть понятиями числовая последовательность, 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 функции, промежутки знакопостоянства) | | - Достижение результатов [раздела I](file:///C:\Users\Школа%2015\Documents\Учиру\РАБОЧАЯ%20ПРОГРАММА.%2010%20АЛГЕБРА%20И%20НАЧАЛА%20МАТЕМАТИЧЕСКОГО%20АНАЛИЗА.docx#Par1176) |
| Элементы математического анализа | - Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;  - применять для решения задач теорию пределов;  - владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;  В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:  - решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;  - интерпретировать полученные результаты | | - Достижение результатов [раздела I](file:///C:\Users\Школа%2015\Documents\Учиру\РАБОЧАЯ%20ПРОГРАММА.%2010%20АЛГЕБРА%20И%20НАЧАЛА%20МАТЕМАТИЧЕСКОГО%20АНАЛИЗА.docx#Par1176); |
| Текстовые задачи | - Решать разные задачи повышенной трудности;  - анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;  - строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;  - анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;  - переводить при решении задачи информацию 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 | | - Достижение результатов [раздела I](file:///C:\Users\Школа%2015\Documents\Учиру\РАБОЧАЯ%20ПРОГРАММА.%2010%20АЛГЕБРА%20И%20НАЧАЛА%20МАТЕМАТИЧЕСКОГО%20АНАЛИЗА.docx#Par1176) |
| История математики | - Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;  - понимать роль математики в развитии России | | Достижение результатов [раздела I](file:///C:\Users\Школа%2015\Documents\Учиру\РАБОЧАЯ%20ПРОГРАММА.%2010%20АЛГЕБРА%20И%20НАЧАЛА%20МАТЕМАТИЧЕСКОГО%20АНАЛИЗА.docx#Par1176) |
| Методы математики | - применять основные методы решения математических задач;  - на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;  - применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач | | - Достижение результатов [раздела I](file:///C:\Users\Школа%2015\Documents\Учиру\РАБОЧАЯ%20ПРОГРАММА.%2010%20АЛГЕБРА%20И%20НАЧАЛА%20МАТЕМАТИЧЕСКОГО%20АНАЛИЗА.docx#Par1176);  - применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики) |

**2) СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**Углубленный уровень**

**Алгебра и начала анализа**

Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений. Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства. Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции . Графическое решение уравнений и неравенств. Использование операций над множествами и высказываниями. Использование неравенств и систем неравенств с одной переменной, числовых промежутков, их объединений и пересечений. Применение при решении задач свойств арифметической и геометрической прогрессии, суммирования бесконечной сходящейся геометрической прогрессии.

Множества (числовые, геометрических фигур). Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Способы задания множеств Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами. Круги Эйлера. Конечные и бесконечные, счетные и несчетные множества.

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции и наименьший период. Четные и нечетные функции. Функции "дробная часть числа" y = {x} и "целая часть числа" y = [x].

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график. Число e и функция y = ex.

Логарифм, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Метод интервалов для решения неравенств. Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических и иррациональных неравенств.

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

**3.1. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ И ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭОР И ЦОР**

**АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА 10 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел**  **Тема урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды учебной деятельности** | **Дата проведения** | |
| **план** | **факт** |
|  | **ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА** | **18** |  |  |  |
| 1 | Целые и рациональные числа | 1 | Находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Переводить бесконечную периодическую дробь в обыкновенную дробь.  Приводить примеры (давать определение)  арифметических корней натуральной степени.  Пояснять на примерах понятие степени с любым действительным показателем.  Применять правила действий с радикалами, выражениями со степенями с рациональным показателем (любым действительным показателем) при вычислениях и преобразованиях выражений.  Доказывать тождества, содержащие корень натуральной степени и степени с любым действительным показателем, применяя различные способы.  Применять умения преобразовывать выражения и доказывать тождества при решении задач повышенной сложности | 5.09 |  |
| 2 | Целые и рациональные числа | 1 | 6.09 |  |
| 3 | Действи­тельные числа | 1 | 7.09 |  |
| 4 | Действи­тельные числа | 1 | 8.09 |  |
| 5 | Бесконечно убывающая геометриче­ская про­грессия | 1 | 12.09 |  |
| 6 | Бесконечно убывающая геометриче­ская про­грессия | 1 | 13.09 |  |
| 7 | Арифмети­ческий ко­рень нату­ральной степени | 1 | 14.09 |  |
| 8 | **Стартовая диагностическая работа** | 1 | 15.09 |  |
| 9 | Решение заданий по теме: «Арифмети­ческий ко­рень нату­ральной степени» |  | 19.09 |  |
| 10 | Решение заданий по теме: «Арифмети­ческий ко­рень нату­ральной степени» |  | 20.09 |  |
| 11 | Степень с рациональным и действительным показателем | 1 | 21.09 |  |
| 12 | Степень с рациональным и действительным показателем | 1 | 22.09 |  |
| 13 | **Решение заданий по теме: «**Степень с рациональным  и действительным показателем» | 1 | 26.09 |  |
| 14 | **Решение заданий по теме: «**Степень с рациональным  и действительным показателем» | 1 | 27.09 |  |
| 15 | **Решение заданий по теме: «**Степень с рациональным  и действительным показателем» | 1 | 28.09 |  |
| 16 | Урок обобщения по теме: Действительные числа» | 1 | 29.09 |  |
| 17 | Урок обобщения по теме: Действительные числа» | 1 | 3.10 |  |
| 18 | **Контрольная работа № 1 по теме: «Действительные числа»** | 1 | 4.10 |  |
|  | **СТЕПЕННАЯ ФУНКЦИЯ** | **18** |  |  |  |
| 19 | Степенная функция, ее свойства и график | 1 | По графикам степенных функций (в зависимости от показателя степени) описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность).  Строить схематически график степенной функции в зависимости от принадлежности показателя степени (в аналитической записи рассматриваемой функции) к одному из рассматриваемых числовых множеств (при показателях, принадлежащих множеству целых чисел, при любых действительных показателях) и перечислять её свойства.  Определять, является ли функция обратимой.  Строить график сложной функции, дробно-рациональной функции элементарными методами.  Приводить примеры степенных функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Формулировать определения перечисленных свойств.  Распознавать равносильные преобразования, преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Решать простейшие иррациональные уравнения, иррациональные неравенства и их системы. Распознавать графики и строить графики степенных функций, используя графопостроители,  изучать свойства функций по их графикам.  Формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих степенные функции, и проверять их. Выполнять преобразования графиков степенных функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат (построение графиков с модулями, построение графика обратной функции).  Применять свойства степенной функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности | 5.10 |  |
| 20 | Решение заданий по теме: «Степенная функция, ее свойства и график» | 1 | 6.10 |  |
| 21 | Построение графика степенной функции с помощью электронных таблиц | 1 | 10.10 |  |
| 22 | Взаимно обратные функции | 1 | 11.10 |  |
| 23 | Взаимно обратные функции | 1 | 12.10 |  |
| 24 | Равносильные уравнения и неравенства | **1** | 13.10 |  |
| 25 | Равносиль­ные уравне­ния и нера­венства | 1 | 17.10 |  |
| 26 | Равносиль­ные уравне­ния и нера­венства | 1 | 18.10 |  |
| 27 | Равносиль­ные уравне­ния и нера­венства | 1 | 19.10 |  |
| 28 | Иррацио­нальные уравнения | 1 | 20.10 |  |
| 29 | Иррацио­нальные уравнения | 1 | 24.10 |  |
| 30 | Решение иррациональных уравнений | 1 | 25.10 |  |
| 31 | Решение иррациональных уравнений | 1 | 26.10 |  |
| 32 | Иррациональные неравенства | 1 | 27.10 |  |
| 33 | Решение иррациональных неравенств | 1 | 7.11 |  |
| 34 | Урок обобщения по теме: «Степенная функция» | 1 | 8.11 |  |
| 35 | **Контрольная работа № 2 по теме: «Степенная функция»** | **1** | 9.11 |  |
| 36 | Урок обобщения по теме: «Степенная функция» | 1 | 10.11 |  |
|  | **ПОКАЗА­ТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ** | **12** |  |  |  |
| 37 | Показатель­ная функ­ция, ее свой­ства и гра­фик | 1 | По графикам показательной функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность).  Приводить примеры показательной функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств.  Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций.  Формулировать определения перечисленных свойств.  Решать простейшие показательные уравнения, неравенства и их системы.  Решать показательные уравнения методами разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойств функции, решать уравнения, сводящиеся к квадратным, иррациональным.  Решать показательные уравнения, применяя различные методы.  Распознавать графики и строить график показательной функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам.  Формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих показательную функцию, и проверять их.  Выполнять преобразования графика показательной функции: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат (построение графиков с модулями, построение графика обратной функции).  Применять свойства показательной функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности | 14.11 |  |
| 38 | Показатель­ная функ­ция, ее свой­ства и гра­фик | 1 | 15.11 |  |
| 39 | Показательные уравнения | 1 | 16.11 |  |
| 40 | Решение показательных уравнений | 1 | 17.11 |  |
| 41 | Решение показательных уравнений | 1 | 21.11 |  |
| 42 | Показательные неравенства | 1 | 22.11 |  |
| 43 | Решение показательных неравенств | 1 | 23.11 |  |
| 44 | Решение показательных неравенств | 1 | 24.11 |  |
| 45 | Системы показательных уравнений и неравенств | 1 | 28.11 |  |
| 46 | Системы показательных уравнений и неравенств | 1 | 29.11 |  |
| 47 | Урок обобщения по теме: «Показа­тельная функция» | 1 | 30.11 |  |
| 48 | **Контроль­ная рабо­та № 3 по теме: «Показа­тельная функция»** | 1 | 1.12 |  |
|  | **ЛОГАРИФ­МИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ** | **19** |  |  |  |
| 49 | Логарифмы | 1 | Выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода.  По графику логарифмической функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность).  Приводить примеры логарифмической функции(заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств.  Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций.  Формулировать определения перечисленных свойств.  Решать простейшие логарифмические уравнения, логарифмические неравенства и их системы. Решать логарифмические уравнения различными методами.  Распознавать графики и строить график логарифмической функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам, формулировать гипотезы о количестве  корней уравнений, содержащих логарифмическую функцию, и проверять их. Выполнять преобразования графика логарифмической функции: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат (построение графиков с модулями, построение графика обратной функции).  Применять свойства логарифмической функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности | 5.12 |  |
| 50 | Логарифмы | 1 | 6.12 |  |
| 51 | Свойства логарифмов | 1 | 7.12 |  |
| 52 | Свойства логарифмов | 1 | 8.12 |  |
| 53 | Десятичные и натуральные логарифмы. Формула  перехода | 1 | 12.12 |  |
| 54 | Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода | 1 | 13.12 |  |
| 55 | Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода | 1 | 14.12 |  |
| 56 | Логариф­мическая функция, ее свойства и график | 1 | 15.12 |  |
| 57 | Логариф­мическая функция, ее свойства и график | 1 | 19.12 |  |
| 58 | Логарифми­ческие урав­нения | 1 | 20.12 |  |
| 59 | Логарифми­ческие урав­нения | 1 | 21.12 |  |
| 60 | Решение логарифми­ческих урав­нений | 1 | 22.12 |  |
| 61 | Логарифми­ческие нера­венства | 1 | 26.12 |  |
| 62 | Решение логарифми­ческих нера­венств | 1 | 27.12 |  |
| 63 | Решение логарифми­ческих нера­венств | 1 | 28.12 |  |
| 64 | Решение логарифми­ческих нера­венств | 1 | 29.12 |  |
| 65 | Урок обобщения по теме: «Логарифмиче­ская функ­ция» | 1 |  |  |
| 66 | Урок обобщения по теме: «Логарифмиче­ская функ­ция» | 1 |  |  |
| **67** | **Контроль­ная работа №4 по теме: «Логарифмическая функция»** | **1** |  |  |
|  | **ТРИГОНО­МЕТРИЧЕ­СКИЕ ФОР­МУЛЫ** | **27** |  |  |  |
| **68** | Радианная мера угла | 1 | Переводить градусную меру в радианную и обратно. Находить на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу.  Находить знаки значений синуса, косинуса, тангенса числа.  Выявлять зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Применять данные зависимости для доказательства тождества, в частности на определённых множествах.  Применять при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов a и –a, формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы  приведения, формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов, произведения синусов и косинусов.  Доказывать тождества, применяя различные методы, используя все изученные формулы.  Применять все изученные свойства и формулы при решении прикладных задач и задач повышенной сложности |  |  |
| **69** | Поворот точки во­круг начала координат | 1 |  |  |
| **70** | Поворот точки во­круг начала координат | 1 |  |  |
| 71 | Определе­ние синуса, косинуса и тангенса угла | 1 |  |  |
| 72 | Определе­ние синуса, косинуса и тангенса угла | 1 |  |  |
| 73 | Знаки синуса и коси­нуса, тангенса | 1 |  |  |
| 74 | Зависимость между сину­сом, коси­нусом и тан­генсом од­ного и того же угла | 1 |  |  |
| 75 | Зависимость между сину­сом, коси­нусом и тан­генсом од­ного и того же угла | 1 |  |  |
| 76 | Тригонометрические тождества | 1 |  |  |
| 77 | Тригонометрические тождества | 1 |  |  |
| 78 | Тригонометрические тождества | 1 |  |  |
| 79 | Синус, косинус и тангенс углов а и -а | 1 |  |  |
| 80 | Формулы сложения | 1 |  |  |
| 81 | Формулы сложения | 1 |  |  |
| 82 | Формулы сложения | 1 |  |  |
| 83 | Синус, ко­синус и тан­генс двой­ного угла | ***1*** |  |  |
| 84 | Синус, ко­синус и тан­генс двой­ного угла | ***1*** |  |  |
| 85 | Синус, ко­синус и тан­генс поло­винного угла | ***1*** |  |  |
| 86 | Синус, ко­синус и тан­генс поло­винного угла | ***1*** |  |  |
| 87 | Формулы приведения | ***1*** |  |  |
| 88 | Формулы приведения | ***1*** |  |  |
| 89 | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов | ***1*** |  |  |
| 90 | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов | ***1*** |  |  |
| 91 | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов | ***1*** |  |  |
| 92 | Урок обобщения по теме: «Тригоно­метрические формулы» | 1 |  |  |
| 93 | Урок обобщения по теме: «Тригоно­метрические формулы» | 1 |  |  |
| 94 | **Контроль­ная рабо­та № 5 по теме: «Тригонометрические формулы** | 1 |  |  |
|  | **ТРИГОНО­МЕТРИЧЕ­СКИЕ УРАВНЕНИЯ** | **18** |  |  |  |
| 95 | Уравнение соs*х* = *а* | 1 | Уметь находить арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа.  Применять свойства арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа. Применять формулы для нахождения корней уравнений cos *х* = *а*, sin *x* = *a*, tg *х* = *а*. Уметь решать тригонометрические уравнения: линейные относительно синуса, косинуса, тангенса угла (числа), сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители.  Решать однородные (первой и второй степени) уравнения относительно синуса и косинуса, а также сводящиеся к однородным уравнениям.  Использовать метод вспомогательного угла.  Применять метод предварительной оценки левой и правой частей уравнения. Уметь применять несколько методов при решении уравнения. Решать несложные системы тригонометрических уравнений. Решать тригонометрические  неравенства с помощью единичной окружности.  Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач и задач повышенной сложности |  |  |
| 96 | Решение уравнений соs*х* = *а* | 1 |  |  |
| 97 | Решение уравнений соs*х* = *а* | 1 |  |  |
| 98 | Уравнение sinx *= а* | 1 |  |  |
| 99 | Решение уравнений sinx *= а* | 1 |  |  |
| 100 | Решение уравнений sinx *= а* | 1 |  |  |
| 101 | Уравнение *tgх = а* | 1 |  |  |
| 102 | Решение уравнений *tgх = а* | 1 |  |  |
| 103 | Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим | 1 |  |  |
| 104 | Однородные и линейные уравнения | 1 |  |  |
| 105 | Методы замены неизвестного и разложения на множители | 1 |  |  |
| 106 | Решение тригонометрических уравнений | ***1*** |  |  |
| 107 | Решение тригонометрических уравнений | ***1*** |  |  |
| 108 | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств | ***1*** |  |  |
| 109 | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств | ***1*** |  |  |
| 110 | Урок обобщения по теме: «Тригонометрические  уравнения» | 1 |  |  |
| 111 | Урок обобщения по теме: «Тригонометрические  уравнения» | 1 |  |  |
| 112 | **Контрольная работа № 6 по теме: «Тригонометрические уравнения»** | 1 |  |  |
|  | **ПОВТОРЕНИЕ МАТЕРИАЛА КУРСА АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ АНАЛИЗА 10 КЛАСС. РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЙ ЕГЭ** | **28** |  |  |  |
| 113 | Повторение по теме: «Арифмети­ческий ко­рень нату­ральной степени» | 1 | Применять правила действий с радикалами, выражениями со степенями с рациональным показателем при вычислениях и преобразованиях выражений.  Решать простейшие иррациональные уравнения. Решать простейшие показательные уравнения, неравенства и их системы. Решать показательные уравнения методами: разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойств функции, решать уравнения, сводящиеся к квадратным.  Выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода.  Решать простейшие логарифмические уравнения, логарифмические неравенства и их системы.  Решать тригонометрические уравнения, применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач  Применять полученные теоретические знания и умения за курс 10 класса при решении заданий ЕГЭ |  |  |
| 114 | Повторение по теме: «Арифмети­ческий ко­рень нату­ральной степени» | 1 |  |  |
| 115 | Повторение по теме: «Степень с рациональным и действительным показателем» | 1 |  |  |
| 116 | Повторение по теме: «Степень с рациональным и действительным показателем» | 1 |  |  |
| 117 | Повторение по теме: «Иррацио­нальные уравнения» | 1 |  |  |
| 118 | Повторение по теме: «Иррацио­нальные уравнения» | 1 |  |  |
| 119 | Повторение по теме: «Показательные уравнения» | 1 |  |  |
| 120 | Повторение по теме: «Показательные уравнения» | 1 |  |  |
| 121 | Повторение по теме: «Показательные уравнения» | 1 |  |  |
| 122 | Повторение по теме: «Свойства логарифмов» | 1 |  |  |
| 123 | Повторение по теме: «Свойства логарифмов» | 1 |  |  |
| 124 | Повторение по теме: «Логарифми­ческие урав­нения» | 1 |  |  |
| 125 | Повторение по теме: «Логарифми­ческие урав­нения» | 1 |  |  |
| 126 | Повторение по теме: «Логарифми­ческие урав­нения» | 1 |  |  |
| 127 | Повторение по теме: «Тригонометрические формулы» | 1 |  |  |
| 128 | Повторение по теме: «Тригонометрические формулы» | 1 |  |  |
| 129 | Повторение по теме: «*Решение тригонометрических уравнений»* | 1 |  |  |
| 130 | Повторение по теме: «*Решение тригонометрических уравнений»* | 1 |  |  |
| 131 | Повторение по теме: «*Решение тригонометрических уравнений»* | 1 |  |  |
| 132 | Подготовка к контрольной работе | 1 |  |  |
| 133 | Подготовка к контрольной работе | 1 |  |  |
| 134 | **Контрольная работа на промежуточной аттестации** | 1 |  |  |
| 135 | Решение вариантов ЕГЭ | 1 |  |  |
| 136 | Решение вариантов ЕГЭ | 1 |  |  |
| 137 | Решение вариантов ЕГЭ | 1 |  |  |
| 138 | Решение вариантов ЕГЭ | 1 |  |  |
| 139 | Решение вариантов ЕГЭ | 1 |  |  |
| 140 | Итоговый урок за курс 10 класса | 1 |  |  |