

# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Тульской области

МО Воловский район

МКОУ "Верхоупская СОШ"

РАССМОТРЕНО

на заседании педагогического совета

\_\_\_\_\_Лазарева С.А

Протокол №1

от "23" августа 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по УР

\_\_\_\_\_Батова О.А

Протокол №1

от "23" августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор МКОУ "Верхоупская

\_\_\_\_\_Лазарева С.А

Приказ №39-у

от "23" августа 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по алгебре и началам анализа**

для 10 класса среднего образования  
на 2022-2023 учебный год

Составитель: Алешкова Валентина Михайловна  
учитель математики

Верхоупье 2022

## Пояснительная записка.

Рабочая программа по алгебре и началам анализа для обучающихся 10 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основой учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах

математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

Рабочая программа разработана на основе следующих нормативных документов:

1. Закона «Об образовании» от 10 июля 1992 года № 3266-1 ( в последующих редакциях);

## **2. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»**

3. Приказ Министерства образования России от 17.05.2012 №413 (ред.от 29.06.2017) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»

4. Учебный план МКОУ «Верхоупская СОШ» утверждённый приказом директора от  
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации « О внесении изменений в федеральный перечень учебников...» ( утверждён 28.12.2018г №345, внесены изменения 08.05.2019г. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации №233).

4. Учебно-методический комплект:

- Алимов А.Ш. Алгебра и начала математического анализа.10-11 классы: учеб.для общеобразоват.организаций: базовый и углубленный уровни. - М.: «Просвещение», 2018.
- Бурмистрова Т.А. Алгебра и начала математического анализа 10 - 11 классы. Программы общеобразовательных учреждений. - М.: «Просвещение», 2018.
- Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы к учебнику Ш. А. Алимова и др. 10 класс: учеб. Пособие для общеобразоват. организаций:базовый и углубленный уровни/М.И.Шабутин и др.-М.:Просвещение,2015
- Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10 класс: пособие для учителей общеобразоват. организаций/Н.Е. Фёдорова, М.В. Ткачёва.- М.: Просвещение,2015.

## **Цели изучения учебного предмета.**

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

**формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

**развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;

**овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

**воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

## Место учебного курса в учебном плане

Программа рассчитана на 140 учебных часов из расчета 4 часа в неделю. При этом построение курса строится в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре, анализу, дискретной математике, геометрии. В программе предусмотрен резерв свободного учебного времени для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий.

## Содержание учебного курса.

1. Повторение  
Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры 9 класса.
2. Действительные числа  
Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.
3. Степенная функция  
Степенная функция, её свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.
4. Показательная функция  
Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.
5. Логарифмическая функция  
Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.
6. Тригонометрические формулы  
Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов  $\alpha$  и  $-\alpha$ . Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.
7. Тригонометрические уравнения.  
Уравнение  $\cos x = a$ ,  $\sin x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения тригонометрических неравенств.
8. Повторение.

Обобщение и систематизация курса алгебры и начала анализа за 10 класс

## АЛГЕБРА

**Корни и степени.** Корень степени  $n > 1$  и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

**Преобразования простейших выражений**, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

**Основы тригонометрии.** Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

## ФУНКЦИИ

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Вторая производная и ее физический смысл.

## УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение

простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

## **Планируемые результаты**

### **В результате изучения математики ученик должен знать/понимать**

значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

### **Алгебра**

#### **уметь**

выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

### **Функции и графики**

#### **уметь**

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

строить графики изученных функций;

описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

## **Начала математического анализа**

### **уметь**

вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших функций с использованием аппарата математического анализа;

вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения.

## **Уравнения и неравенства**

### **уметь**

решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

составлять уравнения по условию задачи;

использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

построения и исследования простейших математических моделей;

В личностных результатах сформированность:

- целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки математики и общественной практики ее применения;
- основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением методов математики;
- готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованности в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанности в построении индивидуальной образовательной траектории;
- осознанного выбора будущей профессии, ориентированной в применении математических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, работа над исследовательским проектом и др.).

В метапредметных результатах сформированность:

- способности самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской, проектной деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;
- умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умения находить необходимую информацию, критически оценивать и интерпретировать информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;
- навыков осуществления познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыков разрешения проблем; способности и готовности к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владения языковыми средствами



- умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владения 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.

#### В предметных результатах сформированность:

- Свободно оперировать понятиями: множество, пустое, конечное и бесконечное множества, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств;
- применять числа и задавать множества перечислением и характеристическим свойством;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений;
- *оперировать понятием определения, основными видами определений и теорем;*
- *понимать суть косвенного доказательства;*
- *оперировать понятиями счётного и несчётного множества;*
- *применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств при решении задач.*

#### 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;
- *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;
- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционными системами записи чисел;
- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости, суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
- 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 второй;
- находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений;

- 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;
- владеть формулой бинома Ньютона;
- применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД, Китайскую теорему об остатках, Малую теорему Ферма;
- применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;
- применять при решении задач цепные дроби, многочлены с действительными и целыми коэффициентами;
- владеть понятиями: приводимые и неприводимые многочлены; применять их при решении задач;
- применять при решении задач Основную теорему алгебры; простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближённых вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные;
- использовать реальные величины в разных системах измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

### **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 третьей и четвёртой 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 на плоскости множества, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;

- 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, Бернулл
- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач из других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем, при решении задач из других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач из 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.

### 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 значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, чётная и нечётная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
- владеть понятием: степенная функция; строить её 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 её график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- владеть понятием: 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: чётность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- владеть понятиями: числовые последовательности, арифметическая и геометрическая прогрессии;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий;
- владеть понятием: асимптота; уметь его применять при решении задач;
- применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков
- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. (амплитуда, период и т. п.).

## 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 числовые последовательности и бесконечно малые числовые последовательности; уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;
- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- 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;
- строить графики и применять их к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятием: касательная к графику функции; уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями: первообразная, определённый интеграл;
- применять теорему Ньютона—Лейбница и её следствия для решения задач;
- *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;*
- *уметь выполнять приближённые вычисления (методы решения уравнений, вычисления определённого интеграла);*
- *уметь применять приложение производной и определённого интеграла к решению задач естествознания;*
- *владеть понятиями: вторая производная, выпуклость графика функции; уметь исследовать функцию*
- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов, интерпретировать полученные результаты.

### 2. Содержание учебного предмета.

1. Повторение 7 час  
Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры 9 класса.
2. Действительные числа  
Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.
3. Степенная функция

Степенная функция, её свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

#### 4. Показательная функция

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

#### 5. Логарифмическая функция

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

#### 6. Тригонометрические формулы

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов  $\alpha$  и  $-\alpha$ . Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

#### 7. Тригонометрические уравнения.

Уравнение  $\cos x = a$ ,  $\sin x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения тригонометрических неравенств.

#### 8. Повторение.

Обобщение и систематизация курса алгебры и начала анализа за 10 класс.

### 3. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

#### 3.1 Учебно-тематический план 4 часа в неделю , 136 часов в год

№п/п	Тема	Кол-во часов	Контрольные работы
1	Повторение курса алгебры 9 класса	7	1 входная кр/р
2	Действительные числа	14	1
3	Степенная функция	18	1
4	Показательная функция	13	1
5	Логарифмическая функция	20	1
6	Тригонометрические формулы	27	1
7	Тригонометрические уравнения	18	1
8	Повторение	17	1 итого тестирование
	Итого	136	8

№	Тема контрольной работы	Дата по плану	Да
1	Входная контрольная работа		
2	Контрольная работа №1 по теме «Действительные числа»		
3	Контрольная работа №2 по теме «Степенная функция»		
4	Контрольная работа № 3 по теме «Показательная функция»		
5	Контрольная работа №4 по теме «Логарифмическая функция»		
6	Контрольная работа №5 по теме «Тригонометрические формулы»		
7	Контрольная работа №6 по теме «Тригонометрические уравнения»		
8	Итоговое тестирование в формате ЕГЭ		

### Тематическое планирование

№п/п	Вид деятельности	Тема урока
1	Повторить основной материал за курс основной школы	Повторение. Преобразование выражений.
2		Повторение. Преобразование выражений.
3		Повторение. Решение текстовых задач на составление уравнений.
4		Повторение. Решение текстовых задач на работу.
5		Повторение. Графики элементарных функций. Прямая и обратная зависимости.
6		Повторение. Графики элементарных функций. Квадратичная функция.
7		Входное тестирование в формате ЕГЭ
8		Понятие действительного числа
9		Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Формула суммы бесконечно убывающей прогрессии.
10		Решение задач на нахождение суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.
11		Запись бесконечной периодической десятичной в виде обыкновенной дроби.
12		Арифметический корень натуральной степени. Нахождение арифметического квадратного корня из числа.
13		Свойства арифметического корня натуральной степени
14		Упрощение выражений содержащих арифметический корень натуральной степени
15		Степень с рациональным показателем. Свойства степени.
16		Степень с действительным показателем
17		Упрощение выражений, содержащих степень с рациональным показателем
18		Практикум. Решение заданий ЕГЭ по теме

	выражениями, сравнивать их	«Действительные числа»
19		Практикум. Решение заданий ЕГЭ по теме «Действительные числа»
20		Практикум. Решение заданий ЕГЭ по теме «Действительные числа»
21		Контрольная работа №1 «Действительные числа»
22		Степенная функция где $p=2n$ и $p=2n-1$ ее свойства и график
23		Степенная функция где $p=-2n$ и $p=-(2n-1)$ ее свойства и график
24		Степенная функция где $p$ -положительное и отрицательное действительное число, ее свойства и график
25		Взаимно обратные функции. Нахождение обратных функций.
26	Сравнивать числа, решать неравенства с помощью графиков и (или) свойств степенной функции	Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.
27		Равносильные уравнения. Решение уравнений.
28		Равносильные уравнения. Следствие уравнений.
29		Равносильные неравенства. Решение неравенств.
30		Равносильные неравенства. Решение неравенств.
31	Устанавливать	Иррациональные уравнения. Решение уравнений.
32	равносильность и следствие; выполнять необходимые преобразования при решении уравнений и неравенств	Иррациональные уравнения. Графическое решение иррациональных уравнений.
33		Иррациональные уравнения. Решение иррациональных уравнений.
34		Иррациональные уравнения. Решение иррациональных уравнений.
35		Иррациональные неравенства.. Решение иррациональных неравенств.
36		Иррациональные неравенства. Графическое решение иррациональных неравенств.
37		Иррациональные уравнения и неравенства. Самостоятельная работа.
38		Иррациональные уравнения и неравенства
39		Контрольная работа № 2 «Степенная функция»
40		Показательная функция, ее свойства и график. Построение графиков.
41		Показательная функция, ее свойства и график. Нахождение наибольшего и наименьшего значений.
42		Показательные уравнения. Решение показательных уравнений
43		Показательные уравнения. Решение уравнений способом введения новой переменной.
44	Строить график показательной функции	Показательные уравнения. Решение показательных уравнений.
45		Показательные неравенства. Использование свойств возрастания и убывания функции.
46		Показательные неравенства. Решение показательных неравенств.
47	Решать показательные неравенства, пользуясь	Показательные неравенства. Нахождение целых решений на данном отрезке.

48	алгоритмом Решать системы показательных уравнений и неравенств	Системы показательных уравнений . Решение способом подстановки.
49		Системы показательных неравенств.Решение систем неравенств.
50		Системы показательных уравнений и неравенств.
51		Решение заданий из ЕГЭ на тему «Показательные уравнения и неравенства»
52		Контрольная работа № 3 «Показательная функция»
53		Логарифмы. Определение,
54		Логарифмы.Основное логарифмическое тождество.
55		Свойства логарифмов. Логарифм произведения и частного.
56	Выполнять преобразование выражений, содержащих логарифм	Свойства логарифмов. Логарифм степени.
57		Свойства логарифмов.Вычисление логарифмов.
58	Применять свойства логарифмов при преобразовании выражений, содержащих логарифмы	Десятичные и натуральные логарифмы.Обозначения их.
59		Десятичные и натуральные логарифмы.Формула перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию.
60	Находить значения десятичных и натуральных логарифмов по таблицам Брадиса и с помощью МК	Десятичные и натуральные логарифмы. Вычисление логарифмов.
61		Логарифмическая функция, ее свойства и график
62	Строить график логарифмической функции с данным основанием,	Логарифмическая функция, ее свойства и график Область определения функции.
63		Логарифмические уравнения. Решение логарифмических уравнений.
64		Логарифмические уравнения. Проверка решения.
65	использовать свойства логарифмической функции при решении задач	Логарифмические уравнения. Нахождение области определения .
66		Логарифмические неравенства. Решение неравенств.
67		Логарифмические неравенства. Решение неравенств.
69	Решать простейшие логарифмические неравенства и применять основные приёмы при решении неравенств	Логарифмические неравенства. Решение неравенств по готовым чертежам.
70		Логарифмические неравенства. Решение неравенств.
71		Логарифмические уравнения и неравенства
72		Решение заданий ЕГЭ на тему «Логарифм. Логарифмические уравнения и неравенства»
73		Контрольная работа №4 «Логарифмическая функция»



74		Радианная мера угла. Перевод радиана в градусы и градусы в радианы.
75	Пользоваться формулами перевода, вычислять длину дуги и площадь кругового сектора	Поворот точки вокруг начала координат. Нахождение координат точки, полученной поворотом этой точки на угол.
76		Поворот точки вокруг начала координат
77	Находить координаты точки единичной окружности, полученной поворотом $P(1;0)$ на заданный угол,	Определение синуса, косинуса и тангенса. Вычисление их значений
78		Знаки синуса, косинуса и тангенса.
80	На заданный угол, находить углы поворота точки $P(1;0)$ , чтобы получить точку с заданными координатами	Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла Основное тригонометрическое тождество.
81		Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла Формулы зависимости между ними.
82	Находить значения синуса, косинуса и тангенса угла по таблицам Брадиса и с помощью МК; табличные значения; решать уравнения $\sin x=0, \sin x=1, \sin x=-1, \cos x=0, \cos x=1, \cos x=-1$	Тригонометрические тождества Доказательство тождеств.
82		Тригонометрические тождества. Упрощение выражений.
84		Тригонометрические тождества. Доказательство тождеств.
85		Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$
86		Формулы сложения. Применение формул сложения при вычислениях.
87	Определять знак числа $\sin \alpha$ и $\operatorname{tg} \alpha$ , $\cos \alpha \sin$ заданном значении $\alpha$	Формулы сложения. Применение формул сложения при доказательствах.
88		Формулы сложения. Применение формул сложения при упрощении выражений.
89	Применять формулы зависимости между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла при решении задач	Синус, косинус и тангенс двойного угла. Выводы формул.
90		Синус, косинус и тангенс двойного угла. Использование формул двойного угла.
91		Синус, косинус и тангенс половинного угла.
92	Выводить формулы сложения и применять их на практике	Синус, косинус и тангенс половинного угла. Нахождение числового значения при использовании формул половинного угла.
93		Формулы приведения. Применение формул при упрощении выражений.
94		Формулы приведения. Применение формул при нахождении значения выражений.
95	Применять формулы приведения при решении задач	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.
96		Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Упрощение выражений с помощью формул.
97		Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Применение формул при доказательстве тождеств.
98		Тригонометрические формулы их применение.
99		Решение заданий ЕГЭ на тему «Тригонометрические формулы»
100		Контрольная работа №5 «Тригонометрические формулы»
101		

102		Уравнение $\cos x = a$ . Решение уравнений.
103		Уравнение $\cos x = a$ . Вычисление $\arccos$ .
104		Уравнение $\cos x = a$ . Решение уравнений.
105		Уравнение $\sin x = a$ . Вычисление $\arcsin$ /
106		Уравнение $\sin x = a$ Решение уравнений.
107		Уравнение $\sin x = a$
108.	Решать простейшие	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$
109	тригонометрические уравнения вида $\cos x = a$	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$
110		Решение тригонометрических уравнений (Уравнения, сводящиеся к квадратным)
111	Решать простейшие	Решение тригонометрических уравнений (Уравнения, сводящиеся к квадратным)
112	тригонометрические уравнения, квадратные уравнения относительно	Решение тригонометрических уравнений (уравнения вида $a \sin x + b \cos x = c$ )
113	одной из тригонометрических функций, однородные и не	Решение тригонометрических уравнений (уравнения вида $a \sin x + b \cos x = c$ )
114	однородные уравнения	Решение тригонометрических уравнений (Однородные и неоднородные тригонометрические уравнения)
115		Решение тригонометрических уравнений (Однородные и неоднородные тригонометрические уравнения)
116	Решать простейшие тригонометрические	Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений
117	неравенства	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.
118		Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.
119		Контрольная работа № 6 «Тригонометрические уравнения»
120		Арифметический корень натуральной степени
121		

122		Степень с рациональным и действительным показателем
124		
125		Иррациональные уравнения и неравенства
126		
127		Показательные уравнения
128		
129		Показательные неравенства
130		
131		Логарифмические уравнения
132		
133		Логарифмические неравенства
134		
135		Тригонометрические формулы
	См выше.	Тригонометрические уравнения
		Итоговое тестирование
136		

### Учебно-методическое обеспечение .

Для учителя:

- Алимов А.Ш. Алгебра и начала математического анализа.10-11 классы: учеб.для общеобразоват.оранизаций: базовый и углубленный уровени. - М.: «Просвещение», 2018.
- Бурмистрова Т.А. Алгебра и начала математического анализа 10 - 11 классы. Программы общеобразовательных учреждений. - М.: «Просвещение», 2018.
- Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы к учебнику Ш. А. Алимова и др. 10 класс: учеб. Пособие для общеобразоват. организаций:базовый и углубленный уровни/М.И.Шабутин и др.-М.:Просвещение,2015
- Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10 класс: пособие для учителей общеобразоват. организаций/Н.Е. Фёдорова, М.В. Ткачёва.- М.: Просвещение,2015.

Для ученика:

- Алимов А.Ш. Алгебра и начала математического анализа.10-11 классы: учеб.для общеобразоват.оранизаций: базовый и углубленный уровени. - М.: «Просвещение», 2018.

Материалы ОГЭ .Яценко 36 вариантов.

