

МБОУ «СОШ №3 с углубленным
изучением отдельных предметов» г. Котовска Тамбовской области

Утверждаю:
директор школы  И.В.Аверин
приказ № 140 от 09.06.20

Рассмотрено и
рекомендовано
методическим советом
школы (протокол № 7 от 08.06.20)

Рабочая программа
по алгебре и началам анализа
10 класс
профильный уровень

Пояснительная записка

Настоящая программа по алгебре и началам анализа для 10 класса составлена в соответствии с положениями Федерального государственного стандарта общего образования второго поколения, Примерной программы по алгебре и началам анализа для основной школы, с Приказом Минобрнауки России от 23 августа 2017 г. № 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ", методическими рекомендациями Министерства просвещения Российской Федерации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (письмо от 19 марта 2020 г. № ГД39/04), на основании образовательной программы основного общего образования МБОУ «СОШ №3 с УИОП» г. Котовска Тамбовской области, Положения о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) МБОУ «СОШ №3 с УИОП» г. Котовска Тамбовской области, Положения об организации образовательной деятельности с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий МБОУ «СОШ №3 с УИОП» г. Котовска Тамбовской области.

Программа включает все темы, предусмотренные федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования по математике и авторской программой учебного курса.

В связи с реальной необходимостью в наши дни большое значение приобрела проблема полноценной базовой математической подготовки учащихся. Учащиеся 10-11 классов определяют для себя значимость математики, её роли в развитии общества в целом. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие научных знаний, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Интерес к вопросам обучения математики обусловлен жизненной необходимостью выполнять достаточно сложные расчёты, пользоваться общеупотребительной вычислительной техникой, находить в справочниках и применять нужные формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Огромную важность в непрерывном образовании личности приобретают вопросы, требующие высокого уровня образования, связанного с непосредственным применением математики. Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом.

Особенность изучаемого курса состоит в формировании математического стиля мышления, проявляющегося в определённых умственных навыках.

Использование в математике нескольких математических языков даёт возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые средства.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека: знакомство с методами познания действительности (понимание диалектической взаимосвязи математики и действительности, представление о предмете и методе математики, его отличиях от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач). Изучение математики развивает воображение, пространственные представления. История развития математического знания даёт возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры.

При изучении курса алгебры и начала анализа на профильном уровне продолжают развиваться и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие **задачи**:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Изучение алгебры в старшей школе на профильном 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.

Информация о количестве учебных часов.

Программа рассчитана на 136 часов (4 часа в неделю).

Формы организации учебного процесса.

Программа предусматривает проведение как традиционных уроков, обобщающих уроков, так и нетрадиционных уроков: урок-практикум; урок - исследование; урок - творческая мастерская; урок - конкурс; урок – игра и др.

Используется фронтальная, групповая, индивидуальная работа, работа в парах. Особое место в овладении данным курсом отводится работе по формированию самоконтроля, самопроверки и формированию навыков проектной деятельности.

Изучение учебного предмета может осуществляться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ДОТ).

Формы ДОТ: групповые и индивидуальные дистанционные уроки, осуществляемые с помощью использования систем видеоконференцсвязи (Skype, Zoom), через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; дистанционные конкурсы и олимпиады; дистанционное самообучение в Интернете; видеоконференции; online-тестирование; через сервис электронного журнала; облачные сервисы и др.

В обучении с применением ДОТ используются следующие организационные формы учебной деятельности:

- онлайн-лекция;
- онлайн-консультация;
- семинар;
- практическое занятие;
- лабораторная работа;
- контрольная работа;
- самостоятельная работа;
- научно-исследовательская, проектная работа.

Технологии, используемые в работе:

- развитие критического мышления;
- ИКТ;
- дебаты;
- дискуссии;
- обучение в сотрудничестве;
- исследовательские методы обучения;
- технологии проблемного обучения;
- технологии интегрированного обучения;
- технологии разноуровневого обучения;
- технологии диалогового взаимодействия (КСО, групповая работа, педагогические мастерские), • информационные технологии;
- игровые технологии.

Виды и формы контроля.

В качестве измерителей уровня усвоения программы используются следующие формы:

- устный и письменный опросы;
- самостоятельная работа;
- контрольная работа;
- тестовые задания;
- зачёт;
- исследовательские и проектные работы;
- защита проекта;

Информация об используемом учебнике.

Средством реализации данной программы является учебник Ш. А. Алимов. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 класс: учебник для общеобразовательных – М.: Мнемозина, 2017.

Учебник соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего общего образования. В учебнике реализован принцип преемственности с традициями российского образования в области алгебры и начал анализа. При изложении теоретического материала соблюдается систематичность, последовательность изложения. Учебник позволяет обеспечить вариативность, дифференцированность и другие принципы обучения.

Выбор данного учебника обусловлен тем, что авторская концепция учебника сохраняет традиционную для отечественного образования фундаментальность изложения теории в учебниках, оставляя за учителем право самому регулировать степень углубления в теоретический материал, использование дополнительного материала и сложных задач с учётом уровня подготовки класса и целей обучения. Система упражнений в учебнике представлена задачами трёх уровней сложности, как к каждому параграфу, так и к каждой главе и ко всему курсу алгебры и началам математического анализа. Задачи повышенной трудности в конце учебника содержат богатый материал для подготовки к ЕГЭ базового и профильного уровней.

Планируемые результаты освоения предмета «Алгебра и начала анализа»

Личностными результатами освоения учащимися 10 класса программы по алгебре и началам анализа являются:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логические некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; 2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно–исследовательской, проектной и других видах деятельности; 4) 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;

5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества; 6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем. **Метапредметными результатами** освоения учащимися программы по алгебре и началам анализа являются:

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, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, полученную из различных источников; 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и эстетических норм, норм информационной безопасности; б) владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; 7) владение навыками познавательной рефлексии как осознание совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметными результатами освоения выпускниками основной школы программы по алгебре и началам анализа являются:

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; понимания возможности аксиоматического построения математических теорий; 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа; 6) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; 7) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач..

Планируемые результаты освоения приводятся в блоках «Ученик научится» и «Ученик получит возможность научиться»

Ученик научится:	Ученик получит возможность научиться:
<ul style="list-style-type: none"> • описывать множество действительных чисел; • находить десятичные приближения иррациональных чисел; • • сравнивать и упорядочивать действительные числа; • формулировать определение бесконечно убывающей геометрической прогрессии; • • формулировать определение арифметического корня; • формулировать свойства корней n-ой степени; • формулировать определение степени с рациональным показателем, действительным показателем; • • применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений базового уровня сложности; • • вычислять значения степенных функций, заданных формулами; строить по точкам графики степенных, показательных функций; • описывать свойства степенной функции на основании ее графического представления; • вычислять значения показательных функций, заданных формулами; описывать свойства показательной функции на основании ее графического представления; • решать показательные уравнения и системы уравнений базового уровня сложности; • решать показательные неравенства базового уровня сложности; • формулировать определение логарифма, свойства логарифма; 	<ul style="list-style-type: none"> • использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику; • вычислять сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; • исследовать свойства корня n-ой степени, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора, компьютера; • вычислять точные и приближенные значения корней, при необходимости используя, калькулятор, компьютерные программы; • применять свойства степени с рациональным и действительным показателем для преобразования выражений и вычислений повышенного уровня сложности; • моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков степенных функций; • интерпретировать графики реальных зависимостей; распознавать виды степенных функций; строить более сложные графики на основе графиков степенных функций; применять понятие равносильности для решения

- вычислять значения логарифмических функций, заданных формулами; строить по точкам графики логарифмических функций; описывать свойства логарифмической функции на основании ее графического представления;
 - решать логарифмические уравнения и системы уравнений базового уровня сложности;
 - решать логарифмические неравенства базового уровня сложности;
 - формулировать определение и иллюстрировать понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса на единичной окружности;
 - объяснять и иллюстрировать на единичной окружности знаки тригонометрических функций;
- формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество; вычислять значения тригонометрической функции угла по одной из его заданных тригонометрических функций.

- уравнений и неравенств;
- решать иррациональные уравнения и иррациональные неравенства;
- применять метод интервалов для решения иррациональных неравенств;
- использовать функционально-графические представления для решения и исследования иррациональных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств;
- конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков;
- использовать функциональнографические представления для решения и исследования логарифмических уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств;
- выводить формулы сложения, приведения, формулы двойного и половинного углов, формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов;
- применять тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений.

Содержание рабочей программы

Повторение курса 7 -9 класса (7 ч)

Числовые и буквенные выражения. Упрощение выражений. Уравнения. Системы уравнений. Неравенства. Элементарные функции.

Действительные числа (12 ч)

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

Основные цели: формирование представлений о натуральных, целых числах, о признаках делимости, простых и составных числах, о рациональных числах, о периоде, о периодической дроби, о действительных числах, об иррациональных числах, о бесконечной десятичной периодической дроби, о модуле действительного числа; формирование умений определять бесконечно убывающую геометрическую прогрессию, вычислять по формуле сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; овладение умением извлечения корня n -й степени и применение свойств арифметического корня натуральной степени; овладение навыками решения иррациональных уравнений, используя различные методы решения иррациональных уравнений и свойств степени с любым целочисленным показателем.

Степенная функция (14ч) Степенная функция, её свойства и график. Равносильные уравнения и неравенства.

Иррациональные уравнения.

Основные цели: формирование представлений о степенной функции, о монотонной функции; формирование умений выполнять преобразование данного уравнения в уравнение-следствие, расширения области определения, проверки корней; овладение умением решать иррациональные уравнения методом возведения в квадрат обеих частей уравнения, проверки корней уравнения; выполнять равносильные преобразования уравнения и определять неравносильные преобразования уравнения. **Показательная функция (14 ч)**

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

Основные цели: формирование понятий о показательной функции, о степени с произвольным действительным показателем, о свойствах показательной функции, о графике функции, о симметрии относительно оси ординат, об экспоненте; формирование умения решать показательные уравнения различными методами: уравниванием показателей, введением новой переменной; овладение умением решать показательные

неравенства различными методами, используя свойства равносильности неравенств; овладение навыками решения систем показательных уравнений и неравенств методом замены переменных, методом подстановки.

Логарифмическая функция (16 ч)

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

Основные цели: формирование представлений о логарифме, об основании логарифма, о логарифмировании, о десятичном логарифме, о натуральном логарифме, о формуле перехода от логарифма с одним основанием к логарифму с другим основанием; формирование умения применять свойства логарифмов: логарифм произведения, логарифм частного, логарифм степени, при упрощении выражений, содержащих логарифмы; овладение умением решать логарифмические уравнения; переходя к равносильному логарифмическому уравнению, метод потенцирования, метод введения новой переменной, овладение навыками решения логарифмических неравенств.

Тригонометрические формулы (25 ч)

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 α и α . Формулы сложения: синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

Основные цели: формирование представлений о радианной мере угла, о переводе радианной меры в градусную и наоборот, градусной - в радианную; о числовой окружности на координатной плоскости; о синусе, косинусе, тангенсе, котангенсе, их свойствах; о четвертях окружности; формирование умений упрощать тригонометрические выражения одного аргумента; доказывать тождества; выполнять преобразование выражений посредством тождественных преобразований; овладение умением применять формулы синуса и косинуса суммы и разности, формулы двойного угла для упрощения выражений; овладение навыками использования формул приведения и формул преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.

Тригонометрические уравнения (19ч) Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$.

Решение тригонометрических уравнений.

Основные цели: формирование представлений о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе, арккотангенсе числа; формирование умений решения простейших тригонометрических уравнений, однородных тригонометрических уравнений; овладение умением решать тригонометрические уравнения методом введения новой переменной, методом разложения на множители; расширение и обобщение сведений о видах тригонометрических уравнений. **Тригонометрические функции (12ч)**

Область определения и множество значения функции. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. свойства и графики функций $y=\cos x, y=\sin x, y=\operatorname{tg} x$. Обратные тригонометрические функции

Повторение курса алгебры 10 класса (17 ч)

Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение показательных, степенных и логарифмических уравнений. Решение показательных, степенных и логарифмических неравенств. Тригонометрические формулы. Тригонометрические тождества. Решение тригонометрических уравнений. Решение систем показательных и логарифмических уравнений. Текстовые задачи на проценты, движение.

Основные цели: обобщить и систематизировать курс алгебры и начала анализа за 10 класс, решая тестовые задания по сборникам тренировочных заданий по подготовке к ЕГЭ; создать условия для плодотворного участия в работе в группе; формировать умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность.

Перечень контрольных работ

1. Входная контрольная работа.
2. Контрольная работа по теме: «Действительные числа»
3. Контрольная работа по теме: «Степенная функция»
4. Контрольная работа по теме: «Показательная функция»
5. Контрольная работа по теме: «Логарифмическая функция»
6. Контрольная работа по теме: «Тригонометрические формулы»
7. Контрольная работа по теме: «Тригонометрические уравнения»
8. Контрольная работа по теме: «Тригонометрические функции»
9. Итоговая контрольная работа.

Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Темы разделов	Кол – во часов	Темы уроков	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (УУД) по разделам
1.	Повторение, изученного в 7-9 классе	7	Числовые и буквенные выражения. Упрощение выражений. Уравнения. Системы уравнений. Неравенства. Элементарные функции. Входной контроль	Знать формулы сокращенного умножения; уметь сокращать дроби и выполнять все действия с дробями. Знать основные приемы решения уравнений: подстановка, введение новых переменных. Понимать равносильность уравнений Уметь решать задачи на составление уравнений.

2.	Действительные числа	12	<p>Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.</p> <p>Контрольная работа</p>	<p>Знать: понятие рационального числа, бесконечной десятичной периодической дроби; определение корня n-й степени, его свойства; свойства степени с рациональным показателем;</p> <p>Уметь: приводить примеры, определять понятия, подбирать аргументы, формулировать выводы, приводить доказательства, развёрнуто обосновывать суждения; представлять бесконечную периодическую дробь в виде обыкновенной дроби; находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы; решать простейшие уравнения, содержащие корни n-й степени; находить значения степени с рациональным показателем.</p>
3.	Степенная функция	14	<p>Степенная функция, её свойства и график. Равносильные уравнения и неравенства.</p>	<p>Знать: свойства функций; схему исследования функции; определение</p>

			<p>Иррациональные уравнения. Контрольная работа</p>	<p>степенной функции; понятие иррационально уравнения;</p> <p>Уметь: строить графики степенных функций при различных значениях показателя; исследовать функцию по схеме (описывать свойства функции, находить наибольшие и наименьшие значения); решать простейшие уравнения и неравенства стандартными методами; изображать множество решений неравенств с одной переменной; приводить примеры, обосновывать суждения, подбирать аргументы, формулировать выводы; решать рациональные уравнения, применяя формулы сокращённого умножения при их упрощении; решать иррациональные уравнения; составлять математические модели реальных ситуаций; давать оценку информации, фактам, процесса, определять их актуальность.</p>
--	--	--	---	---

4.	Показательная функция	1 4	Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств. Контрольная работа	<p>Знать: определение показательной функции и её свойства; методы решения показательных уравнений и неравенств и их систем.</p> <p>Уметь: определять значения показательной функции по значению её аргумента при различных способах задания функции; строить график показательной функции; проводить описание свойств функции; использовать график показательной функции для решения уравнений и неравенств графическим методом; решать простейшие показательные уравнения и их системы; решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; решать простейшие показательные неравенства и их системы;</p>
				<p>решать показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию; предвидеть возможные последствия своих действий</p>

5.	Логарифмическая функция	16	<p>Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Контрольная работа</p>	<p>Знать: понятие логарифма, основное логарифмическое тождество и свойства логарифмов; формулу перехода; определение логарифмической функции и её свойства; понятие логарифмического уравнения и неравенства; методы решения логарифмических уравнений; алгоритм решения логарифмических неравенств. Уметь: устанавливать связь между степенью и логарифмом; вычислять логарифм числа по определению; применять свойства логарифмов; выражать данный логарифм через десятичный и натуральный; применять определение логарифмической функции, её свойства в зависимости от основания; определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; решать простейшие логарифмические уравнения, их системы; применять различные методы для решения логарифмических уравнений; решать простейшие логарифмические неравенства.</p>
6.	Тригонометрические формулы	25	<p>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 α и α. Формулы</p>	<p>Знать: понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла; радианной меры угла; как определять знаки синуса, косинуса и тангенса простого аргумента по четвертям; основные тригонометрические тождества; доказательство основных тригонометрических тождеств; формулы синуса, косинуса суммы и разности двух</p>

			<p>сложения: синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.</p>	<p>углов; формулы двойного угла; вывод формул приведения; Уметь: выражать радианную меру угла в градусах и наоборот; вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс угла; используя числовую окружность определять синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла; определять знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса по четвертям; выполнять преобразование простых тригонометрических выражений; упрощать выражения с применением тригонометрических формул; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; работать с учебником, отбирать и структурировать материал; пользоваться энциклопедией, справочной литературой; предвидеть возможные последствия своих действий.</p>
--	--	--	--	--

7.	Тригонометрические уравнения	19	<p>Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений. Контрольная работа</p>	<p>Знать: определение арккосинуса, арксинуса, арктангенса и формулы для решения простейших тригонометрических уравнений; методы решения тригонометрических уравнений; уметь: решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам; решать квадратные уравнения относительно \sin, \cos, tg и ctg; определять однородные уравнения первой и второй степени и решать их по алгоритму, сводя к квадратным; применять метод введения новой переменной, метод разложения на множители при решении тригонометрических уравнений; аргументировано отвечать на поставленные</p>
				<p>вопросы; осмысливать ошибки и устранять их; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.</p>
8.	Тригонометрические функции	12	<p>Область определения и множество значения функции. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. свойства и графики функций $y = \sin x, y = \cos x, y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x$, обратные тригонометрические функции</p>	<p>Знать определение функций $y = \sin x, y = \cos x$; свойства функций, определение обратным тригонометрическим функциям. Уметь: составлять таблицы значений координат точек числовой окружности; находить на числовой окружности точки с конкретным значением абсциссы и ординаты, а также уметь определить каким числам они соответствуют, вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс числа, выполнять преобразование выражений,</p>

				содержащих обратные тригонометрические функции
9.	Повторение	17	<p>Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение показательных, степенных и логарифмических уравнений. Решение показательных, степенных и логарифмических неравенств. Тригонометрические формулы. Тригонометрические тождества. Решение тригонометрических уравнений. Решение систем показательных и логарифмических уравнений. Текстовые задачи на проценты, движение. Контрольная работа</p>	<p>Знать: основные тригонометрические формулы, определение степенной, показательной, логарифмической и тригонометрической функций. Уметь: применять методы решения показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств; выполнять построение и преобразование графиков функций.</p>