**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«Амгино- Олекминская средняя общеобразовательная школа»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **«Рассмотрено»**  на заседании ШМО учителей естественно- математического цикла МБОУ «Амгино-ОСОШ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г.  протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | **«Согласовано»**  заместитель директора по УВР МБОУ Амгино- ОСОШ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.И..Соловьева  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. | **«Утверждаю»**  Директор МБОУ «Амгино-О СОШ»  \_\_\_\_\_\_\_\_О.Ю. Янкова  от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по алгебре и началам анализа**

**10 класс 2020-2021 уч. год**

Составитель:

Мамонтова И.В. учитель математики

первой квалификационной категории

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по предмету «Алгебра и начала анализа» для 10 класса (профильный уровень) разработана в соответствии с нормативными документами:

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

2. Примерная  основная образовательная программа среднего общего образования (протокол от 28 июня 2016 г. №2/16-з)

3.Учебный план МБОУ «Амгино- Олекминская СОШ»,

4. 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.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.

 Рабочая программа учитывает использование дистанционных технологий, «электронный дневников», социальных сетей в период чрезвычайных ситуаций, погодных условий, введения карантинных мероприятий по заболеваемости гриппом, ОРВИ и другими инфекционными заболеваниями.

1.      Планируемые результаты освоения учебного предмета

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:

Элементы теории множеств и математической логики

— 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 непозиционной 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 решений 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, Бернулли;*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

— 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 за-

дач 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*.

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, 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. (ампли-

туда, 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 на выпуклость.*

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.

Комбинаторика, вероятность и статистика,

логика и теория графов

— Оперировать основными описательными характеристиками числового набора; понятиями: генеральная совокупность и выборка;

— оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей; вычислять вероятности событий на основе

подсчёта числа исходов;

— владеть основными понятиями комбинаторики и уметь применять их при решении задач;

— иметь представление об основах теории вероятностей;

— иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах, и распределениях, о независимости случайных величин;

— иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин — иметь представление о совместных распределениях случайных величин;

— понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;

— иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределённых случайных величин;

— иметь представление о корреляции случайных величин;

— *иметь представление о центральной предельной теореме;*

— *иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;*

— *иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и её уровне значимости;*

— *иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;*

— *иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;*

— *владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при*

*решении задач;*

— *иметь представление о деревьях и уметь применять его при решении задач;*

— *владеть понятием: связность; уметь применять компоненты связности при решении задач;*

— *уметь осуществлять пути по рёбрам, обходы рёбер и вершин графа;*

— *иметь представление об Эйлеровом и Гамильтоновом пути; иметь представление о трудности задачи нахождения Гамильтонова*

*пути;*

— *владеть понятиями: конечные счётные множества; счётные множества; уметь применять их при решении задач;*

— *уметь применять метод математической индукции;*

— *уметь применять принцип Дирихле при решении задач.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

— вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;

— выбирать методы подходящего представления и обработки данных.

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;

— решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;

— 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.

История и методы математики

— Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;

— понимать роль математики в развитии России;

— использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;

— 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;

— пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов;

— *применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)*

2.      Содержание учебного предмета

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 α и -α. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

7.Тригонометрические уравнения.

 Уравнение cosx=a, sinx=a, tgx=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 итоговое тестирование |
|  | Итого | 136 | 8 |

График контрольных работ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема контрольной заботы | Дата по плану | Дата по факту |
| 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 |  |  |

3.2 Календарно-тематическое планирование

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Дата по плану | Дата по факту | Тема урока |
| Повторение 7ч. | | | |
| 1. | 02.09 |  | Повторение. Преобразование выражений. |
| 2. | 04.09 |  | Повторение. Преобразование выражений. |
| 3. | 04.09 |  | Повторение. Решение текстовых задач. |
| 4. | 06.09 |  | Повторение. Решение текстовых задач. |
| 5. | 09.09 |  | Повторение. Графики элементарных функций |
| 6. | 11.09 |  | Повторение. Графики элементарных функций |
| 7. | 11.09 |  | Входное тестирование в формате ЕГЭ |
| Действительные числа 14 ч. | | | |
| 8. | 13.09 |  | Понятие действительного числа |
| 9. | 16.09 |  | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия |
| 10. | 18.09 |  | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия |
| 11. | 18.09 |  | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия |
| 12. | 20.09 |  | Арифметический корень натуральной степени |
| 13. | 23.09 |  | Арифметический корень натуральной степени |
| 14. | 25.09 |  | Арифметический корень натуральной степени |
| 15. | 25.09 |  | Степень с рациональным показателем |
| 16. | 27.09 |  | Степень с рациональным показателем |
| 17. | 30.09 |  | Степень с рациональным показателем |
| 18. | 02.10 |  | Практикум.  Решение заданий ЕГЭ по теме «Действительные числа » |
| 19. | 02.10 |  | Практикум.  Решение заданий ЕГЭ по теме «Действительные числа » |
| 20. | 04.10 |  | Практикум.  Решение заданий ЕГЭ по теме «Действительные числа » |
| 21. | 07.10 |  | Контрольная работа №1 «Действительные числа» |
| Степенная функция  18ч. | | | |
| 22. | 09.10 |  | Степенная функция, ее свойства и график |
| 23. | 09.10 |  | Степенная функция, ее свойства и график |
| 24. | 11.10 |  | Степенная функция, ее свойства и график |
| 25. | 14.10 |  | Взаимно обратные функции |
| 26. | 16.10 |  | Взаимно обратные функции |
| 27. | 16.10 |  | Равносильные уравнения |
| 28. | 18.10 |  | Равносильные уравнения |
| 29. | 21.10 |  | Равносильные неравенства. |
| 30. | 23.10 |  | Равносильные неравенства |
| 31. | 23.10 |  | Иррациональные уравнения |
| 32. | 25.10 |  | Иррациональные уравнения |
| 33. | 28.10 |  | Иррациональные уравнения |
| 34. | 06.11 |  | Иррациональные уравнения |
| 35. | 06.11 |  | Иррациональные неравенства |
| 36. | 08.11 |  | Иррациональные неравенства |
| 37. | 11.11 |  | Иррациональные уравнения и неравенства |
| 38. | 13.11 |  | Иррациональные уравнения и неравенства |
| 39. | 13.11 |  | Контрольная работа № 2  «Степенная функция» |
| Показательная функция 13ч. | | | |
| 40. | 15.11 |  | Показательная функция, ее свойства  и  график. |
| 41. | 18.11 |  | Показательная функция, ее свойства  и  график. |
| 42. | 20.11 |  | Показательные уравнения. |
| 43. | 20.11 |  | Показательные уравнения. |
| 44. | 22.11 |  | Показательные уравнения. |
| 45. | 25.11 |  | Показательные неравенства. |
| 46. | 27.11 |  | Показательные неравенства. |
| 47. | 27.11 |  | Показательные неравенства. |
| 48. | 29.11 |  | Системы показательных уравнений и неравенств. |
| 49. | 02.12 |  | Системы показательных уравнений и неравенств. |
| 50. | 04.12 |  | Системы показательных уравнений и неравенств. |
| 51. | 04.12 |  | Решение заданий из ЕГЭ на тему «Показательные уравнения и неравенства» |
| 52. | 06.12 |  | Контрольная работа № 3 «Показательная функция» |
| Логарифмическая функция 20ч. | | | |
| 53. | 09.12 |  | Логарифмы |
| 54. | 11.12 |  | Логарифмы |
| 55. | 11.12 |  | Свойства логарифмов |
| 56. | 13.12 |  | Свойства логарифмов |
| 57. | 16.12 |  | Свойства логарифмов |
| 58. | 18.12 |  | Десятичные и натуральные логарифмы. |
| 59. | 18.12 |  | Десятичные и натуральные логарифмы. |
| 60. | 20.12 |  | Десятичные и натуральные логарифмы. |
| 61. | 23.12 |  | Логарифмическая функция, ее свойства и график |
| 62. | 25.12 |  | Логарифмическая функция, ее свойства и график |
| 63. | 25.12 |  | Логарифмические уравнения |
| 64. | 27.12 |  | Логарифмические уравнения |
| 65. | 13.01 |  | Логарифмические уравнения |
| 66. | 15.01 |  | Логарифмические неравенства |
| 67. | 15.01 |  | Логарифмические неравенства |
| 68. | 17.01 |  | Логарифмические неравенства |
| 69. | 20.01 |  | Логарифмические неравенства |
| 70. | 22.01 |  | Логарифмические уравнения и неравенства |
| 71. | 22.01 |  | Решение заданий ЕГЭ на тему «Логарифм. Логарифмические уравнения и неравенства» |
| 72. | 24.01 |  | Контрольная работа №4 «Логарифмическая функция» |
| Тригонометрические формулы 27ч. | | | |
| 73. | 27.01 |  | Радианная мера угла |
| 74. | 29.01 |  | Поворот точки вокруг начала координат |
| 75. | 29.01 |  | Поворот точки вокруг начала координат |
| 76. | 31.01 |  | Определение синуса, косинуса и тангенса. |
| 77. | 03.02 |  |
| 78. | 05.02 |  | Знаки синуса, косинуса и тангенса. |
| 79. | 05.02 |  | Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного  и того же угла |
| 80. | 07.02 |  | Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного  и того же угла |
| 81. | 10.02 |  | Тригонометрические тождества |
| 82. | 12.02 |  | Тригонометрические тождества |
| 83. | 12.02 |  | Тригонометрические тождества |
| 84. | 14.02 |  | Синус, косинус и тангенс углов  *α* и*- α* |
| 85. | 17.02 |  | Формулы сложения |
| 86. | 19.02 |  | Формулы сложения |
| 87. | 19.02 |  | Формулы сложения |
| 88. | 21.02 |  | Синус, косинус и тангенс двойного угла |
| 89. | 26.02 |  | Синус, косинус и тангенс двойного угла |
| 90. | 26.02 |  | Синус, косинус и тангенс половинного угла |
| 91. | 28.02 |  | Синус, косинус и тангенс половинного угла |
| 92. | 02.03 |  | Формулы приведения |
| 93. | 04.03 |  | Формулы приведения |
| 94. | 04.03 |  | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. |
| 95. | 06.03 |  | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. |
| 96. | 11.03 |  | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. |
| 97. | 11.03 |  | Тригонометрические формулы |
| 98. | 13.03 |  | Решение заданий ЕГЭ на тему «Тригонометрические формулы» |
| 99. | 16.03 |  | Контрольная работа №5 «Тригонометрические формулы» |
| Тригонометрические уравнения 18 ч. | | | |
| 100. | 18.03 |  | Уравнение*cosx = а* |
| 101. | 18.03 |  | Уравнение*cosx = а* |
| 102. | 20.03 |  | Уравнение*cosx = а* |
| 103. | 30.03 |  | Уравнение *sin x = а* |
| 104. | 01.04 |  | Уравнение *sin x = а* |
| 105. | 01.04 |  | Уравнение *sin x = а* |
| 106. | 03.04 |  | Уравнение*tg x = а* |
| 107. | 06.04 |  | Уравнение*tg x = а* |
| 108. | 08.04 |  | Решение тригонометрических уравнений (Уравнения, сводящиеся к квадратным) |
| 109. | 08.04 |  | Решение тригонометрических уравнений (Уравнения, сводящиеся к квадратным) |
| 110. | 10.04 |  | Решение тригонометрических уравнений (уравнения вида  *asinx + bcosx = c)* |
| 111. | 13.04 |  | Решение тригонометрических уравнений  (уравнения вида  *asinx + bcosx = c)* |
| 112. | 15.04 |  | Решение тригонометрических уравнений (Однородные и неоднородные тригонометрические уравнения) |
| 113. | 15.04 |  | Решение тригонометрических уравнений (Однородные и неоднородные тригонометрические уравнения) |
| 114. | 17.04 |  | Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений |
| 115. | 20.04 |  | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств. |
| 116. | 22.04 |  | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств. |
| 117. | 22.04 |  | Контрольная работа № 6 «Тригонометрические уравнения» |
| Итоговое повторение 17ч. | | | |
| 118. | 24.04 | 18.03 | Арифметический корень натуральной степени |
| 119. | 27.04 | 18.03 |
| 120. | 29.04 | 20.03 | Степень с рациональным и действительным показателем |
| 121. | 29.04 |  |
| 122. | 06.05 |  | Иррациональные уравнения и неравенства |
| 123. | 06.05 |  |
| 124. | 08.05 |  | Показательные уравнения |
| 125. | 13.05 |  |
| 126. | 13.05 |  | Показательные неравенства |
| 127. | 15.05 |  |
| 128. | 18.05 |  | Логарифмические уравнения |
| 129. | 20.05 |  |
| 130. | 20.05 |  | Логарифмические неравенства |
| 131. | 22.05 |  |
| 132. | 25.05 |  | Тригонометрические формулы |
| 133. | 27.05 |  | Тригонометрические уравнения |
| 134. | 27.05 |  | Итоговое тестирование |
| 135. | 28.05 |  | Тригонометрические уравнения |
| 136. | 29.05 |  | Решение заданий ЕГЭ на тему «Уравнения» |

Начало формы