**Муниципальное казенное образовательное учреждение**

**Введенская средняя общеобразовательная школа имени В.З. Ершова**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рассмотрено Заседание ПС Протокол № \_\_\_**  **от "\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г.** | **Согласовано Зам. директора по УР**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.М.Лебедева.**  **"\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г.** | **Утверждаю**  **Директор школы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.Б.Никифорова.**  **Приказ № \_\_\_\_\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_\_\_** |

**рабочая программа**

**по учебному курсу**

**«АЛГЕБРА»**

**10 класс**

**(базовый уровень)**

Составила: учитель математики

Пешкова татьяна анатольевна

**2018-2019 учебный год**

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по предмету «алгебра и начала анализа», предметная область -математика, составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и с учетом примерной программы по алгебре и началам анализа общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы/ сост. Т.А.Бурмистрова – М.: Просвещение, 2015 г**.** Программа соответствует учебнику Учеб. для 10–11 кл. общеобразоват. учреждений /А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.; Под. ред. А.Н. Колмогорова. – М.: Просвещение, 2014.

Рабочая программа составлена в рамках УМК по алгебре и началам для 10–11 кл. общеобразоват. учреждений /А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.; Под. ред. А.Н. Колмогорова. – М.: Просвещение, 2014.

Место курса в учебном плане.

Согласно учебному плану школы на 2018 – 2019 учебный год преподавание ведется по первому варианту – 3 часа в неделю, всего 102 часа основываясь на приказе Минобразования России «Об утверждении федерального базисного учебного плана для начального, общего и среднего (полного) общего образования» от 9.3.2004г №1312..

Программа соответствует современным требованиям к обязательному минимуму знаний по математике в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта общего образования, утвержденного приказом Минобразования России от 5.03. 2004г №1089

**Цели обучения алгебре и началам анализа:**

* 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 будущей профессиональной деятель­ности, а также последующего обучения в высшей школе;
* 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, понимания значимости математи­ки для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

**Содержание курса алгебра и начала математического анализа**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела и тем курса** | **количество часов** |
| 1 | Тригонометрические выражения и их преобразования. | 21 |
| 2 | Тригонометрические функции | 31 |
| 3 | Производная и её применения | 38 |
| 4 | Итоговое повторение | 12 |
|  | Итого | 102 |

**Содержание обучения**

***Тригонометрические функции.*** (Тригонометрические функции любого угла. Основные тригонометрические формулы. Формулы сложения и их следствия. Тригонометрические функции числового аргумента*.)*

Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента. Основные тригонометрические тождества.

Формулы приведения. Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Формулы сложения и следствия из них. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.*Синус и косинус двойного угла.* Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.

Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Тригонометрические функции числового аргумента: синус, косинус, тангенс, котангенс. Периодические функции.

Свойства функций: непрерывность, периодичность, четность и нечетность, возрастание и убывание, экстремумы, наибольшее и наименьшее значения, ограниченность, сохранение знака. Свойства и графики тригонометрических функций.

*Основная цель* – ввести понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного угла; сформировать умения вычислять значения тригонометрических функций по известному значению одной из них; выполнять несложные преобразования тригонометрических выражений; расширить и закрепить знания и умения, связанные с тождественными преобразованиями тригонометрических выражений: изучить свойства тригонометрических функций и познакомить учащихся с их графиками. Систематизируются сведения о функциях и графиках, вводятся новые понятия, связанные с исследованием функций (экстремумы, периодичность), и общая схема исследования функций. В соответствии с этой общей схемой провялится исследование функций синус, косинус, тангенс и строятся их графики.

***Основные свойства функций***.

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 (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

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

*Основная цель* – ввести понятие функции и основных свойств функции.

***Тригонометрические уравнения***.

Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений, систем уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.

Основная цель - сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения и познакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений. Решение простейших тригонометрических неравенств.

***Производная.***

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной.Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производная функций вида y = f(kx + b). Таблица производных элементарных функций.

Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Основная цель – ввести понятие производной, научить находить производные функций в случаях, не требующих трудоемких выкладок.

***Применение производной***

Понятие о непрерывности функции. Применение непрерывности. Метод интервалов. Уравнение касательной к графику функции.

Геометрический и механический смысл производной. Применение производной к исследованию функций: нахождение промежутков возрастания и убывания, максимумов и минимумов функции, а так же к построению графиков функций и решению задач на отыскание наибольшего и наименьшего значений функции. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.

Вторая производная и ее физический смысл.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

*Основная цель* – ознакомить с простейшими методами дифференциального исчисления и выработать умение применять их для исследования функций и построения графиков

**Планируемые результаты освоения учебного предмета.**

В результате изучения алгебры и начал анализа на базовом уровне в 10 классе 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, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
* - проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы 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 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 и в простейших случаях по формуле 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 рациональных 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, на нахождение скорости и ускорения;
* **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**
* ***уметь:***
* - решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, про­стейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
* - составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
* - использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графическим методом;
* - изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
* использовать приобретенныезнания и умения в практической деятельности и повсе­дневной жизни:
* - для построения и исследования простейших математических моделей;

**Формы контроля**

 Индивидуальный контроль,  групповой контроль. фронтальный контроль, текущий контроль,  тематический контроль, самопроверка по образцу

* тестирование,
* самостоятельные и контрольные работы,
* зачёты,
* устный опрос.

Владеть компетенциями:

* + учебно – познавательной;
  + ценностно – ориентационной;
  + рефлексивной;
  + коммуникативной;
  + информационной;
  + социально – трудовой.

**Перечень контрольных работ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема | Кол-во часов |
| 1 | Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции любого угла. Основные тригонометрические формулы». | 1 |
| 2 | Контрольная работа № 2 по теме «Формулы сложения. Тригонометрические функции числового аргумента». | 1 |
| 3 | Контрольная работа № 3. по теме «Основные свойства функций» | 1 |
| 4 | Контрольная работа № 4 по теме «Решение тригонометрических уравнений и неравенств». | 1 |
| 5 | Контрольная работа № 5 по теме «Производная». | 1 |
| 6 | Контрольная работа № 6 по теме «Применения непрерывности и производной» | 1 |
| 7 | Контрольная работа №7 по теме «Применение производной к исследованию функций» | 1 |
| 8 | Итоговая контрольная работа | 1 |

**Литература**

1. Алгебра и начала анализа 10-11 /А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.; Под. ред. А.Н. Колмогорова. – М.: Просвещение, 2015.

2. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса /Б.М. Ивлев, С.М. Саакян, С.И. Шварцбурд. – М.: Просвещение, 2014.

3. Алгебра и начала анализа. Самостоятельные и контрольные работы для 10- 11 класса/А.П. Ершова, В.В. Голобородько.-М.:ИЛЕКСА, 2013.

4. Тестовые материалы для оценки качества обучения. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 класс/Л.Б. Крайнева.- М.: Интеллект – Центр, 2012.

5. ЕГЭ-2018: Математика / ФИПИ авторы-составители: Ященко И.В., Семенов А.Л., Высоцкий И.Р., Гущин Д.Д., Захаров П.И., Панферов В.С., Посицельский С.Е., Семенов А.В., Семенова М.А., Сергеев И.Н., Смирнов В.А., Шестаков С.А., Шноль Д.Э.- М.: Астрель, 2018

.

**Календарно – тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **№ урока** | | | **Дата** | | | **Тема урока** | **Кол-во часов** | **Тип урока** | **Формы и виды деятельности (элементы содержания, контроль**) | **Подготовка к ГИА** |
| **план** | **факт** | |
| **Тригонометрические выражения и их преобразования. 21 часов** | | | | | | | | | | | |
| **Тригонометрические функции любого угла 5 часов** | | | | | | | | | | | |
| 1. | 1 | |  | |  | | Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса | 1 | Ознакомление с новым материалом |  | Числа, корни и степени. Код 1.1 |
| 2. | 2 | |  | |  | | Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. | 1 | Комбинированный | Фронтальный опрос | Числа, корни и степени. Код 1. |
| 3 | 3 | |  | |  | | Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса. | 1 | Изучение нового | Взаимопроверка | Числа, корни и степени. Код 1. |
| 4 | 4 | |  | |  | | Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса. | 1 | Комбинированный урок | Фронтальный опрос | Числа, корни и степени. Код 1. |
| 5 | 5 | |  | |  | | Радианная мера угла | 1 | Изучение нового | Взаимопроверка | Степень с рациональным показателем и её свойства  Код 1.1 |
| **Основные тригонометрические формулы 8 часов** | | | | | | | | | | | |
| 6 | 1 | |  | |  | | Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла. | 1 | Ознакомление с новым материалом | Взаимопроверка | Дроби, проценты, рациональные числа. Код 1.1 |
| 7 | 2 | |  | |  | | Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла. | 1 | Комбинированный урок | Фронтальный опрос | Дроби, проценты, рациональные числа. Код 1.1 |
| 8 | 3 | |  | |  | | Применение основных формул к преобразованию выражений. | 1 | Ознакомление с новым материалом | Устный опрос | Дроби, проценты, рациональные числа. Код 1.1 |
| 19 | 4 | |  | |  | | Применение основных формул к преобразованию выражений. | 1 | Комбинированный урок | Проблемные задания, фронтальный опрос,  упражнения | Преобразования выражений, включающих операцию  возведения в степень. Код 1.4 |
| 10 | 5 | |  | |  | | Применение основных формул к преобразованию выражений. Зачет. | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний | Проблемные задания, фронтальный опрос,  упражнения | Преобразования выражений, включающих корни  натуральной степени. Код 1.4 |
| 11 | 6 | |  | |  | | Формулы приведения. | 1 | Ознакомление с новым материалом | Ответы на вопросы по теории | Преобразования выражений, включающих корни  натуральной степени. Код 1.4 |
| 12 | 7 | |  | |  | | Формулы приведения. | 1 | Комбинированный урок | Устный опрос | Квадратные уравнения. Код 2.1 |
| 13 | 8 | |  | |  | | **Контрольная работа № 1** по теме «Тригонометрические функции любого угла. Основные тригонометрические формулы». | 1 | Урок контроля знаний и умений. | Письменная работа |  |
| **Формулы сложения и их следствия 8 часов** | | | | | | | | | | | |
| 14 | 1 | |  | |  | | Формулы сложения. | 1 | Ознакомление с новым материалом | Фронтальный опрос, ответы на вопросы по теории | Квадратные уравнения. Код 2.1 |
| 15 | 2 | |  | |  | | Формулы сложения. | 1 | Комбинированный урок | Устный опрос | Квадратные уравнения. Код 2.1 |
| 16 | 3 | |  | |  | | Формулы двойного угла. | 1 | Комбинированный урок | Фронтальный опрос, ответы на вопросы по теории | Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными  Код 2.1 |
| 17 | 4 | |  | |  | | Формулы двойного угла. | 1 | Урок закрепления изученного | Фронтальный опрос, ответы на вопросы по теории | Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными  Код 2.1 |
| 18 | 5 | |  | |  | | Формулы суммы и разности тригонометрических функций. | 1 | Комбинированный урок |  | Синус, косинус, тангенс и котангенс числа  Основные тригонометрические тождества  Код 1.2 |
| 19 | 6 | |  | |  | | Формулы суммы и разности тригонометрических функций. | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний | Ответы на вопросы по теории | Основные тригонометрические тождества  Формулы приведения. Код 1.2 |
| 20 | 7 | |  | |  | | Формулы суммы и разности тригонометрических функций. | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний | Ответы на вопросы по теории | Основные тригонометрические тождества  Формулы приведения. Код 1.2 |
| 21 | 8 | |  | |  | | **Контрольная работа № 2** по теме «Формулы сложения.». | 1 | Урок контроля знаний и умений. | Письменная работа |  |
| **Тригонометрические функции. 31 час** | | | | | | | | | | | |
| **Тригонометрические функции числового аргумента. 5 часов** | | | | | | | | | | | |
| 22 | 1 | | 26.10 | |  | | Синус, косинус, тангенс и котангенс (повторение) | 1 | Ознакомление с новым материалом |  | Код 1.2 |
| 23 | 2 | | 28.10 | |  | | Синус, косинус, тангенс и котангенс (повторение) | 1 | Урок закрепления изученного | Фронтальный опрос, ответы на вопросы по теории | Код 1.2 |
| 24 | 3 | | 08.11 | |  | | Тригонометрические функции и их графики. | 1 | Ознакомление с новым материалом | Фронтальный опрос, ответы на вопросы по теории | Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов Синус и косинус двойного угла  Код 1.2 |
| 25 | 4 | | 09.11 | |  | | Тригонометрические функции и их графики. | 1 | Комбинированный урок | Фронтальный опрос, ответы на вопросы по теории | Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов Синус и косинус двойного угла  Код 1.2 |
| 26 | 5 | | 11.11 | |  | | Тригонометрические функции и их графики. | 1 | Урок закрепления изученного | Проблемные задания, фронтальный опрос,  упражнения | Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов Синус и косинус двойного угла  Код 1.2 |
| **Основные свойства функций. 13 часов** | | | | | | | | | | | |
| 27 | 1 | | 15.11 | |  | | Функции и их графики. | 1 | Изучения новым материалом | Фронтальный опрос. | Радианная мера угла  Код 1.2 |
| 28 | 2 | | 16.11 | |  | | Функции и их графики. | 1 | Комбинированный ур. | Устный опрос | Радианная мера угла  Код 1.2 |
| 29 | 3 | | 18.11 | |  | | Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций. | 1 | Ознакомление с новым материалом | Устный опрос | Преобразования тригонометрических выражений  Код 1.4.4 |
| 30 | 4 | | 22.11 | |  | | Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций. | 1 | Комбинированный урок | Проблемные задания, фронтальный опрос,  упражнения | Преобразования тригонометрических выражений  Код 1.4.4 |
| 31 | 5 | | 23.11 | |  | | Возрастание и убывание функций. Экстремумы. | 1 | Ознакомление с новым материал. | Устный опрос | Преобразования тригонометрических выражений  Код 1.4.4 |
| 32 | 6 | | 25.11 | |  | | Возрастание и убывание функций. Экстремумы. | 1 | Комбинированный урок | Фронтальный опрос, ответы на вопросы по теории | Основные приёмы решения систем уравнений: Код 2.1. |
| 33 | 7 | | 29.11 | |  | | Исследование функций. | 1 | Ознакомление с новым материалом | Устный опрос | Основные приёмы решения систем уравнений: Код 2.1. |
| 34 | 8 | | 30.11 | |  | | Исследование функций. | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний | Устный опрос | Основные приёмы решения систем уравнений: Код 2.1. |
| 35 | 9 | | 02.12 | |  | | **Контрольная работа № 3 за І - ое полугодие.** | 1 | Урок контроля знаний и умений. | Письменная работа |  |
| 36 | 10 | | 06.12 | |  | | Исследование тригонометрических функций. | 1 | Ознакомление с новым материалом | Устный опрос | Использование свойств и графиков функций при решении  уравнений  Код 2.1. |
| 37 | 11 | | 07.12 | |  | | Исследование тригонометрических функций. | 1 | Комбинированный урок | Фронтальный опрос, ответы на вопросы по теории | Использование свойств и графиков функций при решении  уравнений  Код 2.1. |
| 38 | 12 | | 09.12 | |  | | Свойства тригонометрических функций. Гармонические колебания. | 1 | Комбинированный урок | Устный опрос | Изображение на координатной плоскости множества  решений уравнений с двумя переменными и их систем. Код 2.1. |
| 39 | 13 | | 13.12 | |  | | Свойства тригонометрических функций. Гармонические колебания. | 1 | Урок закрепления изученного | Фронтальный опрос, ответы на вопросы по теории | Изображение на координатной плоскости множества  решений уравнений с двумя переменными и их систем. Код 2.1. |
| **Решение тригонометрических уравнений и неравенств. 13 часов** | | | | | | | | | | | |
| 40 | 1 | | 14.12 | |  | | Арксинус, арккосинус. Арктангенс и арккотангенс. | 1 | Ознакомление с новым материалом | Фронтальный опрос, ответы на вопросы по теории | Изображение на координатной плоскости множества  решений уравнений с двумя переменными и их систем. Код 2.1. |
| 41 | 2 | | 16.12 | |  | | Арксинус, арккосинус. Арктангенс и арккотангенс. | 1 | Урок закрепления изученного | Фронтальный опрос, ответы на вопросы по теории | Применение математических методов для решения  содержательных задач из различных областей науки и  практики. Интерпретация результата, учёт реальных  ограничений. Код 2.1. |
| 42 | 3 | | 20.12 | |  | | Решение простейших тригонометрических уравнений. | 1 | Ознакомление с новым материалом | Устный опрос | Применение математических методов для решения  содержательных задач из различных областей науки и  практики. Интерпретация результата, учёт реальных  ограничений. Код 2.1. |
| 43 | 4 | | 21.12 | |  | | Решение простейших тригонометрических уравнений. | 1 | Урок закрепления изученного | Фронтальный опрос, ответы на вопросы по теории | Системы линейных неравенств  Системы неравенств с одной переменной. 2.2.6 |
| 44 | 5 | | 23.12 | |  | | Решение простейших тригонометрических уравнений. | 1 | Урок закрепления изученного | Проблемные задания, фронтальный опрос,  упражнения | Системы линейных неравенств  Системы неравенств с одной переменной. 2.2.6 |
| 45 | 6 | | 27.12 | |  | | Решение простейших тригонометрических неравенств. | 1 | Ознакомление с новым материалом | Фронтальный опрос, ответы на вопросы по теории | Системы линейных неравенств  Системы неравенств с одной переменной. 2.2.6 |
| 46 | 7 | | 28.12 | |  | | Решение простейших тригонометрических неравенств. | 1 | Урок закрепления изученного | Проблемные задания, фронтальный опрос,  упражнения | Использование свойств и графиков функций при решении  неравенств  Метод интервалов. Код 2.2.9 |
| 47 | 8 | |  | |  | | Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений. | 1 | Ознакомление с новым материалом | Фронтальный опрос, ответы на вопросы по теории | Использование свойств и графиков функций при решении  неравенств  Метод интервалов. Код 2.2.9 |
| 48 | 9 | |  | |  | | Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений. | 1 | Урок закрепления изученного | Устный опрос | Функция, область определения функции  Множество значений функции. Код 3.1.2 |
| 49 | 10 | |  | |  | | Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений. | 1 | Урок закрепления изученного | Устный опрос | График функции. Примеры функциональных зависимостей в  реальных процессах и явлениях. Код 3.1.3 |
| 50 | 11 | |  | |  | | Примеры решения систем тригонометрических уравнений. | 1 | Урок закрепления изученного | Фронтальный опрос, ответы на вопросы по теории | График функции. Примеры функциональных зависимостей в  реальных процессах и явлениях. Код 3.1.3 |
| 51 | 12 | |  | |  | | Примеры решения систем тригонометрических уравнений. | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний | Проблемные задания, фронтальный опрос,  упражнения | Обратная функция. График обратной функции. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия  относительно осей координат. Код 3.1.4-3.1.5 |
| 52 | 13 | |  | |  | | **Контрольная работа № 4** по теме «Решение тригонометрических уравнений и неравенств». | 1 | Урок контроля знаний и умений. | Письменная работа | Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия  относительно осей координат. Код 3.1.4-3.1.5 |
| **Производная и её применения. 38 час** | | | | | | | | | | | |
| **Производная. 14 часов** | | | | | | | | | | | |
| 53 | 1 | |  | |  | | Приращение функции. | 1 | Ознакомление с новым материалом |  | Монотонность функции. Промежутки возрастания и  убывания  Чётность и нечётность функции. Код 3.2.2 |
| 54 | 2 | |  | |  | | Приращение функции. | 1 | Урок закрепления изученного | Устный опрос | Применение математических методов для решения  содержательных задач. Код 2.1.12 |
| 55 | 3 | |  | |  | | Понятие о производной. | 1 | Ознакомление с новым материалом | Фронтальный опрос, ответы на вопросы по теории | График функции. Примеры функциональных зависимостей в  реальных процессах и явлениях. Код 3.1.3 |
| 56 | 4 | |  | |  | | Понятия о непрерывности и предельном переходе. | 1 | Урок закрепления изученного | Устный опрос | График функции. Примеры функциональных зависимостей в  реальных процессах и явлениях. Код 3.1.3 |
| 57 | 5 | |  | |  | | Понятия о непрерывности и предельном переходе. | 1 | Урок закрепления изученного | Устный опрос | Примеры функциональных зависимостей в  реальных процессах и явлениях. Код 3.1.3 |
| 58 | 6 | |  | |  | | Правило вычисления производных. | 1 | Ознакомление с новым материалом | Фронтальный опрос, ответы на вопросы по теории | Модуль (абсолютная величина) числа. Код 1.4.6 |
| 59 | 7 | |  | |  | | Правило вычисления производных. | 1 | Урок закрепления изученного | Письменная работа | Модуль (абсолютная величина) числа. Код 1.4.6 |
| 60 | 8 | |  | |  | | Правило вычисления производных. | 1 | Урок закрепления изученного | Проблемные задания, фронтальный опрос,  упражнения | Тригонометрические функции, их графики. Код 3.3.5 |
| 61 | 9 | |  | |  | | Производная сложной функции. | 1 | Ознакомление с новым материалом | Письменная работа | Тригонометрические функции, их графики. Код 3.3.5 |
| 62 | 10 | |  | |  | | Производная сложной функции. | 1 | Урок закрепления изученного | Фронтальный опрос, ответы на вопросы по теории | Линейная функция, её график. Код 3.3.1 |
| 63 | 11 | |  | |  | | Производные тригонометрических функций. | 1 | Ознакомление с новым материалом | Письменная работа | Линейная функция, её график. Код 3.3.1 |
| 64 | 12 | |  | |  | | Производные тригонометрических функций. | 1 | Урок закрепления изученного | Фронтальный опрос, ответы на вопросы по теории | Функция, описывающая обратную пропорциональную  зависимость, её график. Код 3.3.2 |
| 65 | 13 | |  | |  | | Производные тригонометрических функций. | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний | Проблемные задания, фронтальный опрос,  упражнения | Функция, описывающая обратную пропорциональную  зависимость, её график. Код 3.3.2 |
| 66 | 14 | |  | |  | | **Контрольная работа № 5** по теме «Производная». | 1 | Урок контроля знаний и умений. | Письменная работа |  |
| **Применения непрерывности и производной. 9 часов** | | | | | | | | | | | |
| 67 | 1 | |  | |  | | Применение непрерывности. | 1 | Ознакомление с новым материалом | Фронтальный опрос, ответы на вопросы по теории | Линейная функция, её график. Код 3.3.1 |
| 68 | 2 | |  | |  | | Применение непрерывности. | 1 | Урок закрепления изученного | Фронтальный опрос, ответы на вопросы по теории | Линейная функция, её график. Код 3.3.1 |
| 69 | 3 | |  | |  | | Применение непрерывности. | 1 | Урок закрепления изученного | Проблемные задания, фронтальный опрос,  упражнения | Квадратичная функция, её график. Код 3.3.3 |
| 70 | 4 | |  | |  | | Касательная к графику функции. | 1 | Ознакомление с новым материалом | Фронтальный опрос, ответы на вопросы по теории | Квадратичная функция, её график. Код 3.3.3 |
| 71 | 5 | |  | |  | | Касательная к графику функции. | 1 | Урок закрепления изученного | Письменная работа | Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания. Код 3.2.1 |
| 72 | 6 | |  | |  | | Касательная к графику функции. | 1 | Урок закрепления изученного | Фронтальный опрос, ответы на вопросы по теории | Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания. Код 3.2.1 |
| 73 | 7 | |  | |  | | Приближенные вычисления. | 1 | Урок закрепления изученного | Фронтальный опрос, ответы на вопросы по теории | Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания. Код 3.2.1 |
| 74 | 8 | |  | |  | | Производная в физике и технике. | 1 | Ознакомление с новым материалом | Фронтальный опрос, ответы на вопросы по теории | Примеры функциональных зависимостей в  реальных процессах и явлениях. Код 3.1.3 |
| 75 | 9 | |  | |  | | **Контрольная работа № 6** по теме «Применения непрерывности и производной» | 1 | Урок контроля знаний и умений. | Письменная работа |  |
| **Применения производной к исследованию функции. 15 часов** | | | | | | | | | | | |
| 76 | 1 | |  | |  | | Признак возрастания (убывания функции). | 1 | Ознакомление с новым материалом | Фронтальный опрос, ответы на вопросы по теории | Функция, область определения функции  Множество значений функции. Код 3.1.2 |
| 77 | 2 | |  | |  | | Признак возрастания (убывания функции). | 1 | Урок закрепления изученного | Устный опрос | Функция, область определения функции  Множество значений функции. Код 3.1.2 |
| 78 | 3 | |  | |  | | Признак возрастания (убывания функции). | 1 | Урок закрепления изученного | Фронтальный опрос, ответы на вопросы по теории | Примеры функциональных зависимостей в  реальных процессах и явлениях. Код 3.1.3 |
| 79 | 4 | |  | |  | | Признак возрастания (убывания функции). | 1 | Урок закрепления изученного | Проблемные задания, фронтальный опрос,  упражнения | Числа, корни и степени. Код 1. |
| 80 | 5 | |  | |  | | Критические точки функции. Максимумы и минимумы**.** | 1 | Ознакомление с новым материалом | Устный опрос | Степень с рациональным показателем и её свойства  Код 1.1 |
| 81 | 6 | |  | |  | | Критические точки функции. Максимумы и минимумы**.** | 1 | Урок закрепления изученного | Фронтальный опрос, ответы на вопросы по теории | Дроби, проценты, рациональные числа. Код 1.1 |
| 82 | 7 | |  | |  | | Критические точки функции. Максимумы и минимумы**.** | 1 | Урок закрепления изученного | Проблемные задания, фронтальный опрос,  упражнения | Дроби, проценты, рациональные числа. Код 1.1 |
| 83 | 8 | |  | |  | | Примеры применения производной к исследованию функции. | 1 | Ознакомление с новым материалом | Устный опрос | Элементы комбинаторики, статистики и теории  вероятностей. Код 6.1 |
| 84 | 9 | |  | |  | | Примеры применения производной к исследованию функции. | 1 | Урок закрепления изученного | Фронтальный опрос, ответы на вопросы по теории | Элементы комбинаторики, статистики и теории  вероятностей. Код 6.1 |
| 85 | 10 | |  | |  | | Примеры применения производной к исследованию функции. | 1 | Урок закрепления изученного | Устный опрос | Элементы комбинаторики, статистики и теории  вероятностей. Код 6.1 |
| 86 | 11 | |  | |  | | Примеры применения производной к исследованию функции. | 1 | Урок закрепления изученного | Проблемные задания, фронтальный опрос,  упражнения | Числа, корни и степени  Код 1.11.- 1.1.6 |
| 87 | 12 | |  | |  | | Наибольшее и наименьшее значения функции. | 1 | Ознакомление с новым материалом | Фронтальный опрос, ответы на вопросы по теории | Числа, корни и степени  Код 1.11.- 1.1.6 |
| 88 | 13 | |  | |  | | Наибольшее и наименьшее значения функции. | 1 | Урок закрепления изученного | Сам. работа | Числа, корни и степени  Код 1.11.- 1.1.6 |
| 89 | 14 | |  | |  | | Наибольшее и наименьшее значения функции. | 1 | Урок закрепления изученного | Фронтальный опрос, ответы на вопросы по теории | Точки экстремума (локального максимума и минимума)  Функции. Код 3.2.5 |
| 90 | 15 | |  | |  | | **Контрольная работа №7по теме:** Применения производной к исследованию функции. | 1 | Урок контроля знаний и умений. |  |  |
| **Итоговое повторение. 12 часов** | | | | | | | | | | | |
| 91 | | 1 | |  | |  | Тригонометрические выражения и их преобразования. | 1 | Урок решения задач |  |  |
| 92 | | 2 | |  | |  | Тригонометрические выражения и их преобразования. | 1 |  |  |  |
| 93 | | 3 | |  | |  | Тригонометрические функции числового аргумента. | 1 |  |  |  |
| 94 | | 4 | |  | |  | Решение тригонометрических уравнений и неравенств. | 1 |  |  |  |
| 95 | | 5 | |  | |  | Решение тригонометрических уравнений и неравенств. | 1 |  |  |  |
| 96 | | 6 | |  | |  | Производная и её применения | 1 |  |  |  |
| 97 | | 7 | |  | |  | Производная и её применения | 1 |  |  |  |
| 98 | | 8 | |  | |  | Применения непрерывности и производной | 1 |  |  |  |
| 99 | | 9 | |  | |  | Применения непрерывности и производной | 1 |  |  |  |
| 100 | | 10 | |  | |  | Применения производной к исследованию функции. | 1 |  |  |  |
| 101 | | 11 | |  | |  | Применения производной к исследованию функции. | 1 |  |  |  |
| 102 | | 12 | |  | |  | Решение тестов ЕГЭ | 1 |  |  |  |