

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА ИРКУТСКА ГИМНАЗИЯ № 3**

664020, г. Иркутск, улица Ленинградская, дом 75, тел. 32-91-55, 32-91-54

«Рассмотрено» РСП учителей *Ирина Избышева*
Протокол № 108 от 28 08 2016 г.
«Согласовано» ЗД по НМР
Наталья Охремчук
«30» августа 2016 г.

«Утверждено» директор МБОУ «Иркутская гимназия № 3»
Леошин А.С.
Приказ № 80 от «30» 08 2016 г.
О.С. [подпись]

Рабочая программа

по алгебре и началам анализа
(название предмета, курса)

Для 10« а» лингвистический, 10 «б» классов гуманитарный

Для 11 « а» лингвистический, 11 «б» классов гуманитарный

(уровень: с углубленным изучением предмета, профильный, общеобразовательный)

Разработчики

Избышева Ирина Анатольевна, учитель математики, первая квалификационная категория
Охремчук Наталья Викторовна, учитель математики, первая квалификационная категория

Рабочая программа составлена на основе государственной программы по алгебре и началам анализа для общеобразовательных учреждений 10-11 классов.

Авторы-составители: И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович. М: «Мнемозина» 2011 г.

г.Иркутск

Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа составлена на основе федерального компонента Государственного стандарта основного общего образования

Учебник: Мордкович А.Г. «Алгебра и начала анализа» М., «Просвещение» 2011

Программа: Бурмистрова Т.А. «Алгебра и начала анализа» 10-11 классы. Программы общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2011.

Данная рабочая программа полностью отражает базовый уровень подготовки школьников по разделам программы. Она конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться содержательные линии: *«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «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.

Требования к уровню подготовки десятиклассников.

Алгебра.

Уметь:

- находить значения тригонометрических выражений; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования тригонометрических выражений, буквенных выражений.
- 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 тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики.

Уметь:

- определять значения тригонометрических функций по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики тригонометрических функций;

- строить графики, описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

- решать тригонометрические уравнения, используя свойства функций и их графики;

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 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.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- решения прикладных задач, в том числе социально – экономических и физических, на наибольшее и наименьшее значения, нахождение скорости и ускорения.

Уравнения.

Уметь:

- решать тригонометрические уравнения и *неравенства*;

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

АЛГЕБРА

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

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

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

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

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику 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 графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

- построения и исследования простейших математических моделей;

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

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

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера;

владеть компетенциями: учебно – познавательной, ценностно – ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально – трудовой.

Срок реализации рабочей учебной программы – 2 года.

Уровень обучения– базовый.

Формы промежуточной и итоговой аттестации: контрольные работы, самостоятельные работы, тесты (в том числе и на ПК и на <http://uztest.ru/>)

Содержание тем учебного курса 10 класса

1. Числовые функции (9 ч)

Определение функции, способы её задания, свойства функций. Обратная функция.

2. Тригонометрические функции. (26ч)

Знакомство с моделями «числовая окружность» и «числовая окружность на координатной плоскости». Синус, косинус как координаты точки числовой окружности, тангенс и *котангенс*. Тригонометрические функции числового аргумента и связи между ними. Тригонометрические функции углового аргумента, радианная мера угла. Функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, их свойства и графики. Формулы приведения. Периодичность функций $y=\sin x$, $y=\cos x$.

Сжатие и растяжение графика функций, график гармонического колебания. Функции $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и *симметрия относительно начала координат*, *симметрия относительно прямой* $y = x$.

3. Тригонометрические уравнения. (10ч).

Первое представление о решении тригонометрических уравнений и *неравенств*. *Арккосинус* и решение уравнения $\cos x = a$, *арксинус* и решение уравнения $\sin x = a$, *арктангенс* и решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$, *арккотангенс* и решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$.

Простейшие тригонометрические уравнения

Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной и разложения на множители; однородные тригонометрические уравнения.

4. Преобразование тригонометрических выражений. (15ч).

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы разности аргументов. Формулы двойного аргумента, *формулы понижения степени*. *Формулы половинного угла*. *Преобразования сумм тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму*. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента*. *Преобразование выражения* $A \sin x + B \cos x$ *в виду* $C \sin(x + t)$.

Преобразования простейших тригонометрических выражений.

5. Производная . (31ч).

Числовые последовательности (определение, параметры, свойства). *Понятие предела последовательности (на наглядно-интуитивном уровне). Существование предела монотонной ограниченной последовательности* (простейшие случаи вычисления пределов последовательности: длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей; вычисление суммы бесконечной геометрической прогрессии). *Предел функции на бесконечности и в точке.*

Понятие о непрерывности функции.

Приращение аргумента, приращение функции. Определение производной: задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, ее геометрический и физический смысл, алгоритм отыскания производной.

Вычисление производных: формулы дифференцирования для функций $y = C$, $y = kx + m$, $y = x$, $y = 1/x$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sin x$, $y = \cos x$, правила дифференцирования (суммы, произведения, частного), дифференцирование функций $y = x^3$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, $y = x^a$, *дифференцирование функции $y = f(kx + m)$.*

Уравнение касательной к графику функции.

Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Применение производной для исследования функций: исследование функций на монотонность, отыскание точек экстремума, построение графиков функций. Отыскание наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке, задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.

6.Обобщающее повторение (11ч)

Содержание тем учебного курса 11 класса

Содержание обучения

1.Степени и корни. Степенные функции Понятие корня n - степени из действительного числа. Функции корень степени $n > 1$ их свойства и графики. Свойства корня n -степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.

Цели: познакомить учащихся с понятием корня n -й степени и степени с рациональным показателем, которые являются обобщением понятий квадратного корня и степени с целым показателем

. Следует обратить внимание учащихся на то, что рассматриваемые здесь свойства корней и степеней с рациональным показателем аналогичны тем свойствам, которыми обладают изученные ранее квадратные корни и степени с целыми показателями. Необходимо уделить достаточно времени отработке свойств степеней и формированию навыков тождественных преобразований.

Формирование представлений корня n -ой степени из действительного числа, функции $y = \sqrt[n]{x}$ и графика этой функции.

Овладение умением извлечения корня, построения графика функции $y = \sqrt[n]{x}$ и определения свойств функции $y = \sqrt[n]{x}$.

Овладение навыками упрощения выражений, содержащих радикалы, применяя свойства корня n -й степени.

Обобщить и систематизировать знания учащихся о степенной функции, о свойствах.

2. Показательная и логарифмическая функции

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, её свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функций

Цели: познакомить учащихся с показательной, логарифмической и степенной функциями; изучение свойств показательной, логарифмической и степенной функций построить в соответствии с принятой общей схемой исследования функций. При этом обзор свойств давать в зависимости от значений параметров. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства решать с опорой на изученные свойства функций; познакомить учащихся с производной показательной и логарифмической функций, сформировать у учащихся навыки вычисления производной показательной и логарифмической функции, через решение различных типов заданий. Вывод формулы производной показательной функции провести на наглядно-интуитивной основе. При рассмотрении вопроса о дифференциальном уравнении показательного роста и показательного убывания показательная функция должна выступать как математическая модель, находящая широкое применение при изучении реальных процессов и явлений действительности.

Формирование представлений о показательной и логарифмической функциях, их графиках и свойствах.

Овладение умением понимать и читать свойства и графики логарифмической функции, решать логарифмические уравнения и неравенства;

понимать и читать свойства и графики показательной функции, решать показательные уравнения и неравенства.

Создание условий для развития умения применять функционально-графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах.

3. Первообразная и интеграл

Первообразная. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределённых интегралов. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла.

Цели: познакомить учащихся с интегрированием как операцией, обратной дифференцированию; научить использовать свойства и правила при нахождении первообразных различных функций; научить учащихся применять первообразную для вычисления площадей криволинейных трапеций (формула Ньютона-Лейбница)

Формирование представлений о понятии первообразной; о понятии неопределенного интеграла, определенного интеграла.

Овладение умением применения первообразной функции при решении задачи вычисления площадей криволинейных трапеций и других плоских фигур;

применения первообразной функции при решении задачи вычисления площадей криволинейных трапеций и других плоских фигур.

4. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей.

Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формулы бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.

Цели: повторить и систематизировать знания о статистической обработке данных, комбинаторике и теории вероятностей, изученных в курсе 9 класса; познакомить учащихся с основными теоремами теории вероятностей и биномом Ньютона

Овладение умением применять перестановки и размещения, теорем сложения и умножения вероятностей для нахождения вероятностей событий.

5. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств

Равносильность уравнений. Общие методы решений уравнений: переход к равносильному уравнению, разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод.

Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями.

Системы уравнений .Уравнения и неравенства с параметрами.

Цель: Обобщить и систематизировать знания о методах решений уравнений и неравенств и их систем; ввести в рассмотрение новые методы, ранее не изученные; научить учащихся решать смешанные уравнения и неравенства.

Создание условий для развития умения решать задачи ЕГЭ группы C, связанные с решением смешанных уравнений и неравенств, а также систем уравнений и неравенств с параметром.

5.Итоговое повторение

Цели: повторить и обобщить навыки решения основных типов задач по следующим темам: преобразование тригонометрических, степенных, показательных и логарифмических выражений; тригонометрические функции, функция $y = \sqrt[m]{x}$, показательная функция, логарифмическая функция; производная; первообразная; различные виды уравнений и неравенств.

Обобщение и систематизация курс алгебры и начала анализа за 11 класса.

Создание условий для плодотворного участия в работе в группе; умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность, чтобы успешно сдать ЕГЭ..

Формирование представлений об идеях и методах математики, о математике, как средстве моделирования явлений и процессов.

Овладение устным и письменным математическим языком, математическим знаниями и умениями.

Развитие логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей.

Воспитание понимания значимости математики для общественного прогресса.

Место предмета

На изучение предмета отводится 3 часа в неделю, итого 102 часа за учебный год в 10 классе и 102 часа в 11 классе.

Учебно-тематический план 10класс

| № | Темы (разделы) | Количество часов | Примечание. В том числе (практическая часть, лаб. работы и т.д.) |
|--------|---|------------------|--|
| 1. | Повторение. | 5 | Входной контрольный срез |
| 2. | Числовые функции | 10 | Контрольная работа № 1 |
| 3. | Тригонометрические функции | 24 | Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3 |
| 4. | Тригонометрические уравнения | 10 | Контрольная работа № 4 |
| 5. | Преобразование тригонометрических выражений | 14 | Контрольная работа № 5 |
| 6. | Производная | 29 | Контрольная работа № 6 Контрольная работа № 7 Контрольная работа № 8 |
| 7. | Повторение | 10 | Итоговая контрольная работа |
| Итого. | | 102 | 10 к.р. |

9. Календарно-тематическое планирование

| № п/п | Тип урока | Вид контроля, измерители | Вид деятельности учащихся | Требования к уровню подготовки | Дата проведения |
|--|-----------------|---|--|---|-----------------|
| Тема1. Повторение курса 9 класса (5ч) | | | | | |
| Основные цели: создать условия учащимся для: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • обобщения и систематизации сведений о решении уравнений и неравенств и упрощении рациональных выражений. • расширения и совершенствования алгебраического аппарата, сформированного в курсе алгебры 9 класса. | | | | | |
| Тема урока: Упрощение рациональных выражений(1 ч). | | | | | |
| Элементы содержания: действия с дробями, формулы сокращенного умножения. | | | | | |
| 1 | Поисковый | Проблемные задания, фронтальный опрос, упражнения | Индивидуальная. Решение качественных задач. | Знают формулы сокращенного умножения; Умеют сокращать дроби и выполнять все действия с дробями, использовать для решения познавательных задач справочную литературу (П), доказывать рациональные тождества и упрощать выражения, применяя формулы сокращенного умножения, передавать, информацию сжато, полно, выборочно.(ТВ) | 2.09 |
| Тема урока: Решение уравнений (1 ч). | | | | | |
| Элементы содержания: методы решения уравнений | | | | | |
| 2 | Поисковый | Проблемные задания, фронтальный опрос, упражнения | Индивидуальная. Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы. | Знают, как: решать рациональные, квадратные уравнения и простейшие иррациональные; составлять уравнения по условию задачи; использовать для приближенного решения уравнений графический метод (П) Умеют решать рациональные, квадратные уравнения. Умеют решать иррациональных уравнений. Знают основные приемы решения уравнений: подстановка, введение новых переменных. Понимают равносильность уравнений (ТВ), | 3.09 |
| Тема: Решение неравенств (1 ч). | | | | | |
| Элементы содержания: методы решения неравенств | | | | | |
| 3, 4 | Комбинированный | Практикум, фронтальный опрос | Индивидуальная. Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы. | Учащиеся знают о решении рациональных, квадратных неравенств и простейших иррациональных. Могут составлять неравенства по условию задачи; использовать для приближенного решения неравенств графический метод. (П). Умеют решать рациональные, квадратные, иррациональные неравенства. Используют метод интервалов. Знают равносильность неравенств. Могут изображать на координатной плоскости множества решений простейших неравенств (ТВ). | 6.09 |
| Контрольная работа по повторению (1 ч). | | | | | |
| Элементы содержания: Упрощение рациональных выражений; Решение уравнений; Решение неравенств. | | | | | |
| 5 | Урок обобщения | Самостоятельное планирование и | Индивидуальное решение | Учащихся демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам курса математики 9 класса. (П) | 8.09 |

| | | | | | |
|---|-------------------------|--|--|---|----------------|
| | и систематизации знаний | проведение исследования решения | контрольных заданий. | Учащиеся могут свободно пользоваться умением обобщения и систематизации знаний по задачам повышенной сложности. (ТВ) | |
| Числовые функции (10 ч). | | | | | |
| Основные цели: создать условия учащимся для: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Формирования понимания числовой функции, ее свойств: монотонность, ограниченность сверху и снизу, максимумом и минимумом; четность и нечетность; периодичность; обратная функция. • Овладение умением описывать по графику и по формуле поведение и свойства функции | | | | | |
| Тема: Определение числовой функции и способы ее задания (3 ч). | | | | | |
| Элементы содержания: числовая функция; кусочно-заданная функция, | | | | | |
| 6 | Комбинированный | Лекция, демонстрация | Фронтальная. Решение упражнений, составление опорного конспекта | Знают понятие числовой функции; могут строить кусочно-заданную функцию, функцию дробной части числа, функцию целой части числа. (Р) Умеют определять понятия, приводить доказательства. (И) Могут составить набор карточек с заданиями (П) Умеют находить и использовать информацию. (ТВ) | 10.09 |
| 7,8 | Проблемный | Проблемные задачи, фронтальный опрос, упражнения | Групповая, индивидуальная, работа с демонстрационным материалом, | | 13.09 15.09 |
| Тема: Свойства функции (3 ч). | | | | | |
| Элементы содержания: свойства функции: монотонность, наибольшее и наименьшее значение функции, ограниченность, выпуклость и непрерывность. | | | | | |
| 9 | Комбинированный | Проблемные задачи, решение качественных заданий | Фронтальная. Составление опорного конспекта, решение задач, работа с тестом и книгой | Имеют представление о свойствах функции: монотонности, наибольшем и наименьшем значении функции, ограниченности, выпуклости и непрерывности. Умеют, развернуто обосновывать суждения. (Р) Могут свободно использовать для построения графика функции свойства функции: монотонность, наибольшее и наименьшее значение, ограниченность, выпуклость и непрерывность. Умеют составлять текст научного стиля. (И) Могут исследовать функции на: монотонность, наибольшее и наименьшее значение, ограниченность, выпуклость и непрерывность. Умеют отбирать и структурировать материал (П) Могут составить набор карточек с заданиями. (И) Умеют определять понятия, приводить доказательства. (ТВ) | 17.09 |
| 10 | Проблемный | Проблемные задачи, фронтальный опрос, упражнения | Групповая, индивидуальная. Решение упражнений, составление опорного конспекта. | | 20.09 |

| | | | | | |
|---|--|--|---|--|----------------|
| 11 | Поисковый | Практикум, индивидуальный опрос | Индивидуальная. Решение упражнений, ответы на вопросы. | | 22.09 |
| Тема: Обратная функция (3 ч). Элементы содержания: обратимость функции | | | | | |
| 12 | Комбинированный | проблемные задания, фронтальный опрос, упражнения | Групповая, индивидуальная. Составление опорного конспекта, решение задач. | Понимают об обратимости функции и могут строить функции обратной данной. Могут собрать материал для сообщения по заданной теме. (Р) Используют для решения познавательных задач справочную литературу. (И) | 24.09 |
| 13,14 | Поисковый | Практикум, индивидуальный опрос | Индивидуальная. Работа с демонстрационным материалом, | Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. (П) Умеют определять понятия, приводить доказательства. (ТВ) | 27.09 29.09 |
| Контрольная работа №2 по теме «Числовые функции» (1ч) | | | | | |
| 15 | Урок контроля, оценки и коррекции знаний | Самостоятельное планирование и проведение исследования решения | Индивидуальное решение контрольных заданий. | Учащихся демонстрируют: умение работать с числовыми функциями, используя их свойства: монотонность, ограниченность сверху и снизу, максимум и минимум, четность и нечетность, периодичность, с обратной функцией. (П) Учащиеся могут свободно использовать свойства функций для описания функциональной зависимости. Владеют навыками самоанализа и самоконтроля. (ТВ) | 1.10 |
| <p style="text-align: center;">Тригонометрические функции (24 ч).</p> <p style="text-align: center;">Основные цели: создать условия учащимся для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Расширения и обобщения сведений о числовой окружности на координатной плоскости. • Формирования умения находить значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса на числовой окружности. • Формирования представления понятия тригонометрической функции числового и углового аргумента. | | | | | |
| Тема: Числовая окружность (2ч). Элементы содержания: понятие числовой окружности. | | | | | |
| 16 | Поисковый | Прохождение материала быстрым темпом | Фронтальная, индивидуальная. Построение алгоритма действия, решение | Имеют представление, как можно на единичной окружности определять длины дуг. Могут найти на числовой окружности точку соответствующую данному числу. Умеют приводить примеры, подбирают аргументы, формулируют выводы. (Р) Могут, используя числовую окружность, находить все числа, которым на числовой окружности соответствуют точки, принадлежащие дугам. | 4.10 |

| | | | | | |
|---|-----------------|---|--|---|-------|
| | | | упражнений. | Могут записать формулу бесконечного числа точек. (И) | |
| 17 | Комбинированный | Практикум, фронтальный опрос, упражнения | Групповая, работа с демонстрационным материалом | Могут объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. (П) Могут записать формулу бесконечного числа точек (ТВ) | 6.10 |
| Тема: Числовая окружность на координатной плоскости (2ч). | | | | | |
| Элементы содержания: понятие числовой окружности на координатной плоскости; таблица значений координат точек числовой окружности | | | | | |
| 18 | Поисковый | Проблемные задания, индивидуальный опрос | Фронтальная, индивидуальная. Составление опорного конспекта, решение задач, работа с тестом и книгой | Имеют представление, как определить координаты точек числовой окружности. Могут составить таблицу для точек числовой окружности и их координат. Могут по координатам находить точку числовой окружности. Могут объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. (Р) Могут находить точки, координаты которых удовлетворяют заданному неравенству. Умеют использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа. (И) Умеют обосновывать суждения. Умеют отбирать и структурировать материал (П) Могут самостоятельно искать, и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию (ТВ) | 8.10 |
| 19 | Комбинированный | Практикум, фронтальный опрос, упражнения | Индивидуальная. Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы. | | 11.10 |
| Тема: Синус, косинус. Тангенс, котангенс (3ч). | | | | | |
| Элементы содержания: понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса; таблица их значений | | | | | |
| 20 | Комбинированный | Фронтальный опрос демонстрация слайд – лекции | Фронтальная, групповая фронтальная работа с конспектом, работа с книгой и наглядными пособиями. | Знают понятие синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла; радианную меру угла; могут вычислить синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Могут вывести некоторые свойства синуса, косинуса, тангенса. (Р) Могут, используя числовую окружность определять синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла в радианной и градусной мере. Могут решать простейшие уравнения и неравенства. (И) | 13.10 |
| 21 | Поисковый | Проблемные задания, фронтальный опрос, упражнения | Групповая. Построение алгоритма действия, решение | | 15.10 |

| | | | | | |
|---|-----------------|--|--|--|----------------|
| | | | упражнений, | | |
| 22 | Комбинированный | Практикум, фронтальный опрос, упражнения | Индивидуальная, работа с демонстрационным материалом. | | 18.10 |
| Тема: Тригонометрические функции числового аргумента (2ч). | | | | | |
| Элементы содержания: тригонометрическая функция числового аргумента основные формулы одного аргумента тригонометрических функций | | | | | |
| 23 | Комбинированный | Прохождение материала быстрым темпом | Индивидуальная. Построение алгоритма действия, решение упражнений. | Зная основные тригонометрические тождества, могут совершать преобразования простых тригонометрических выражений (Р) Зная основные тригонометрические тождества, могут совершать преобразования сложных тригонометрических выражений (И) Могут собрать материал для сообщения по заданной теме (ТВ) | 20.10 |
| 24 | Поисковый | Практикум, индивидуальный опрос | Индивидуальная. Работа с опорными конспектами, работа с раздаточными материалами | | 22.10 |
| Тема: Тригонометрические функции углового аргумента (2ч). | | | | | |
| Элементы содержания: тригонометрическая функция углового аргумента, понятие радианной меры угла; | | | | | |
| 25,26 | Проблемный | Проблемные задачи, фронтальный опрос, упражнения | Фронтальная, индивидуальная | Знают, как вычислять значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса градусной и радианной меры угла, используя табличные значения. Знают формулы перевода градусной меры в радианную меру и наоборот. (Р) Умеют вычислять значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса градусной и радианной меры угла, используя табличные значения. Умеют применять формулы перевода градусной меры в радианную меру и наоборот. (П) | 25.10 27.10 |
| Тема: Формулы приведения (2ч). | | | | | |
| Элементы содержания: формулы приведения | | | | | |
| 27 | Комбинированный | Лекция, демонстрация плакатов и таблиц | Индивидуальная. Решение качественных задач. | Знают вывод формул приведения. Могут упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения (Р) Могут упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения; доказывать тождества (И) | 29.10 |
| 28 | Комбинированный | Практикум, фронтальный | Фронтальная. Построение | | 8.11 |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|----------------|
| | | опрос | алгоритма действия, решение упражнений. | | |
| Контрольная работа №2«Тригонометрические функции» | | | | | |
| Цель урока проверить знания и умение учащихся по теме тригонометрические функции числового и углового аргумента. | | | | | |
| 29 | Урок контроля, оценки и коррекции знаний | Самостоятельное планирование и проведение исследования решения | Индивидуальное решение контрольных заданий. | Учащихся демонстрируют знания о числовой окружности на координатной плоскости; умение вычислять значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса на числовой окружности; умение вычислять понятие тригонометрической функции числового и углового аргумента (П) | 10.11 |
| Тема: Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$ ее свойства и графики (4ч). | | | | | |
| Элементы содержания: тригонометрические функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства преобразования графиков функций $y = \sin x$, $y = \cos x$ | | | | | |
| 30,31 | Комбинированный | Практикум, фронтальный опрос демонстрация слайд – лекции | Фронтальная, индивидуальная, работа с демонстрационным материалом, | Имеют представление о тригонометрических функциях $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойствах. Могут объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Умеют проводить самооценку собственных действий. (Р) Могут совершать преобразования графиков функций $y = \sin x$, $y = \cos x$ Умеют отбирать и структурировать материал. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов. (И) | 12.11 15.11 |
| 32 | Комбинированный | Практикум, индивидуальный опрос | Индивидуальная. Построение алгоритма действия, решение упражнений. | Могут рассматривать в сравнении тригонометрические функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и могут строить графики. Могут собрать материал для сообщения по заданной теме. (П) Могут совершать преобразования графиков функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, зная их свойства; могут решать графически уравнения. Умеют составлять текст научного стиля (И) | 17.11 |
| 33 | Поисковый | Организация совместной учебной деятельности | Групповая, индивидуальная, работа с опорными конспектами, работа с раздаточными материалами | Имеют представление об исследовании функции на чётность и нечётность, о нахождении области определения, область значения функции. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов. Умеют проводить самооценку собственных действий. (П) Могут свободно строить графики функций повышенной сложности и описывать их свойства. Умеют приводить примеры, подбирают аргументы, формулируют выводы. (ТВ) | 19.11 |
| Тема: Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$ (1 ч). | | | | | |
| Элементы содержания: периодичность функций, основной период | | | | | |

| | | | | | |
|---|------------|---|--|---|-------|
| 34 | Проблемный | Практикум, фронтальный опрос демонстрация слайд – лекции | Фронтальная. работа с конспектом, работа с книгой и наглядными пособиями. | Знают о периодичности функции, об основном периоде. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов. (Р) Могут определять период функции и строить их графики. Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы. (П) | 22.11 |
| <p>Тема: Построение графика функции $y = m \cdot f(x)$ (1ч).</p> <p>Цели урока: формирование представления учащихся о преобразовании графика функции; формирование умения учащихся вытянуть и сжать график $y = f(x)$ от оси Ox, в зависимости от значения m; овладение умением учащихся свободно строить графики функций $y = m \cdot f(x)$, зная график $y = f(x)$ и описывать их свойства.</p> | | | | | |
| 35 | Поисковый | Проблемные задания, фронтальный опрос, упражнения | Групповая, индивидуальная, работа с раздаточными материалами | Могут график $y = f(x)$ вытянуть и сжать от оси Ox , в зависимости от значения m . Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. (Р) | 24.11 |
| <p>Тема: Построение графика функции $y = f(kx)$ (1ч).</p> <p>Цели урока: формирование представления учащихся о преобразовании графика функции; формирование умения учащихся вытянуть и сжать график $y = f(x)$ от оси Oy, в зависимости от значения k; овладение умением учащихся свободно строить графики функций $y = f(kx)$, зная график $y = f(x)$ и описывать их свойства.</p> | | | | | |
| 36 | Поисковый | Проблемные задания, фронтальный опрос, упражнения | Групповая, Построение алгоритма действия, решение упражнений. | Могут график $y = f(x)$ вытянуть и сжать от оси Oy , в зависимости от значения k . Умеют работать с учебником, отбирать и структурировать материал. (Р) | 26.11 |
| <p>Тема: Функции $y = tgx$, $y = ctgx$ (2ч).</p> <p>Цели урока: формирование представления учащихся о тригонометрических функциях $y = tgx$, $y = ctgx$, их свойствах; формирование умения учащихся совершать преобразования графиков функций $y = tgx$, $y = ctgx$, зная их свойства; овладение умением учащихся свободно строить графики функций повышенной сложности и описывать их свойства.</p> | | | | | |
| 37 | Поисковый | Практикум, фронтальный опрос демонстрация слайд – лекции | Групповая, работа с опорными конспектами, работа с раздаточными материалами. | Имеют представление о тригонометрических функциях $y = tgx$, $y = ctgx$, их свойствах и могут строить графики. Используют для решения познавательных задач справочную литературу. Умеют вступать в речевое общение, участвовать в диалоге. (Р) Могут совершать преобразование графика функции $y = tgx$, $y = ctgx$, зная ее свойства; могут решать | 29.11 |

| | | | | | |
|----|-----------------|---------------------------------|--|--|------|
| | | | | графически уравнения. Умеют определять понятия, приводить доказательства. (И) | |
| 38 | Комбинированный | Практикум, индивидуальный опрос | Индивидуальная. Построение алгоритма действия, решение упражнений. | Знают тригонометрические функции $y = \operatorname{tg}x$, $y = \operatorname{ctg}x$, ее свойства и могут строить график. Умеют работать с учебником, отбирать и структурировать материал. Умеют проводить самооценку собственных действий. (П) Могут совершать преобразование графика функции $y = \operatorname{tg}x$, $y = \operatorname{ctg}x$, зная ее свойства; могут решать графически уравнения (ТВ) | 1.12 |

Контрольная работа №3 по теме: «Тригонометрические функции» (1ч)

| | | | | | |
|----|---|---|-----------------|---|------|
| 39 | Урок контроля, обобщения и коррекции знаний | Индивидуальное решение контрольных заданий. | Индивидуальная. | Учащиеся демонстрируют умение строить графики $y = m \cdot f(x)$ и $y = f(kx)$. Могут описать свойства гармонической функции и обратных тригонометрических функций.(П).. Владеют навыками самоанализа и самоконтроля | 3.12 |
|----|---|---|-----------------|---|------|

Тригонометрические уравнения (10 ч).

Основные цели: создать условия учащимся для:

- **Расширения и обобщения** сведения о видах тригонометрических уравнений.
- **Формирования умения** решения разными методами тригонометрических уравнений.
- **Формирования представления** об однородном тригонометрическом уравнении.

Тема: Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства (5ч).

Элементы содержания: арккосинус, арксинус; простейшие уравнения $\cos t = a$, $\sin t = a$, $\operatorname{tg}t = a$ и $\operatorname{ctg}t = a$; график арккосинуса, арксинуса однородные уравнения.

| | | | | | |
|-------|-----------|--|--|--|--------------------------------|
| 40-43 | Поисковый | Практикум, фронтальный опрос демонстрация слайд – лекции | Групповая, работа с опорными конспектами, работа с раздаточными материалами | Имеют представление об арккосинусе, арксинусе и могут решать простейшие уравнения $\cos t = a$, $\sin t = a$. Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. (Р) Могут строить график арккосинуса, арксинуса и решать неравенства $\cos x > a$, $\sin x > a$. Умеют работать с учебником, отбирать и структурировать материал. (И) | 6.12 8.12 10.12 13.12 |
| 44 | Поисковый | Практикум, фронтальный опрос, упражнения | Групповая, индивидуальная, работа с опорными конспектами, работа с раздаточными материалами. | Знают определение арктангенса, арккотангенса и могут решать простейшие уравнения $\operatorname{tg}t = a$ и $\operatorname{ctg}t = a$. Умеют определять понятия, приводить доказательства. (П) Могут строить график арктангенса, арккотангенса и решать неравенства $\operatorname{tg}x > a$ и $\operatorname{ctg}x > a$. | 15.12 |

Тема: Методы решения тригонометрических уравнений (4ч).

| Элементы содержания: простейшие тригонометрических уравнения; введение новой переменной и разложение на множители; однородные уравнения; метод решения тригонометрического уравнения. | | | | | |
|--|--|--|--|--|-------|
| 45 | Поисковый | Практикум, фронтальный опрос демонстрация слайд – лекции | Групповая, работа с опорными конспектами, работа с раздаточными материалами | Знают, как решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов. Могут найти и устранить причины возникших трудностей. (Р) Могут решать простейшие тригонометрические уравнения введением новой переменной и разложением на множители; решают по алгоритму однородные уравнения (И) Могут самостоятельно выбрать метод решения тригонометрического уравнения. Умеют составлять текст научного стиля. Могут излагать информацию, обосновывая свой собственный подход. (И) | 17.12 |
| 46 | Проблемный | Проблемные задачи, фронтальный опрос, упражнения | Фронтальная, групповая. Работа с конспектом, работа с книгой и наглядными пособиями. | | 20.12 |
| 47 | Поисковый | проблемные задания, фронтальный опрос, упражнения | Групповая, индивидуальная. Построение алгоритма действия, решение упражнений. | Могут решать однородные тригонометрические уравнения первой степени. Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы. Могут излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории. (П) Могут собрать материал для сообщения по заданной теме. Умеют участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение. (ТВ) | 22.12 |
| 48 | Комбинированный | Практикум, индивидуальный опрос | Индивидуальная. Работа с опорными конспектами, работа с раздаточными материалами. | Могут решать однородные тригонометрические уравнения второй степени. Умеют составлять текст научного стиля. Умеют, развернуто обосновывать суждения. (П) Могут самостоятельно выбрать метод решения тригонометрического уравнения. Могут составить набор карточек с заданиями. (ТВ) | 24.12 |
| Контрольная работа № 5 «Тригонометрические уравнения» (1 ч) | | | | | |
| Цель урока проверить знания и умение учащихся по теме тригонометрические уравнения. | | | | | |
| 49 | Урок контроля, оценки и коррекции знаний | Самостоятельное планирование и проведение исследования решения | Индивидуальное решение контрольных заданий. | Учащихся демонстрируют умение расширять и обобщать сведения о видах тригонометрических уравнений; умение решения разными методами тригонометрических уравнений (П) Могут самостоятельно выбрать метод решения тригонометрического уравнения. Владеют навыками самоанализа и самоконтроля. (ТВ) | 27.12 |
| Преобразование тригонометрических выражений (14 ч). | | | | | |
| Основные цели: создать условия учащимся для: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Формирования умения вывода формул приведения, двойного угла, понижения степени, синуса, косинуса, тангенса и котангенса суммы и | | | | | |

| | | | | | |
|--|-----------------|--|---|---|-------|
| разности углов, перевода произведения в сумму и наоборот. | | | | | |
| • Расширения и обобщения сведения о преобразовании тригонометрических выражениях, применяя различные формулы. | | | | | |
| Тема: Синуса и косинуса суммы и разности аргумента (4 ч). | | | | | |
| Элементы содержания: формула синуса, косинуса суммы и разности двух углов; | | | | | |
| 50 | Комбинированный | Беседа, демонстрация таблиц | Фронтальная, индивидуальная, работа с демонстрационным материалом. | Имеют представление о формуле синуса, косинуса суммы и разности двух углов; могут преобразовывать простейшие выражения, используя основные тождества, формулы приведения. Умеют определять понятия, приводить доказательства (Р) Могут решать простейшие тригонометрические уравнения и простейшие тригонометрические неравенства, используя преобразования выражений. (И) | 29.12 |
| 51 | Комбинированный | Практикум, фронтальный опрос, упражнения | Индивидуальная, работа с опорными конспектами, работа с раздаточными материалами. | Знают формулу синуса, косинуса суммы и разности двух углов; могут преобразовывать простые выражения, используя основные тождества, формулы приведения. Используют для решения познавательных задач справочную литературу. (П) Могут решать простейшие тригонометрические уравнения и простейшие тригонометрические неравенства, используя преобразования выражений Умеют работать с учебником, отбирать и структурировать материал. (И) | 10.01 |
| 52 | Комбинированный | Практикум, фронтальный опрос, упражнения | Индивидуальная. Работа с раздаточными материалами. | | 12.01 |
| Тема: Тангенса суммы и разности аргумента (2ч). | | | | | |
| Элементы содержания: формула тангенса и котангенса суммы и разности двух углов | | | | | |
| 53 | Проблемный | Проблемные задачи, фронтальный опрос, упражнения | Фронтальная, индивидуальная. Построение алгоритма действия, решение упражнений. | Имеют представление о формуле тангенса и котангенса суммы и разности двух углов; могут преобразовывать простые тригонометрические выражения. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов. (Р) Могут решать простейшие тригонометрические уравнения и простейшие тригонометрические неравенства, используя преобразования выражений. Умеют находить и использовать информацию. (И) | 14.01 |
| 54 | Комбинированный | Практикум, фронтальный опрос | Индивидуальная. Решение упражнений, составление опорного конспекта. | Знают формулу тангенса и котангенса суммы и разности двух углов; могут преобразовывать простые тригонометрические выражения. Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. (П) Могут собрать материал для сообщения по заданной теме (ТВ) | 17.01 |
| Тема: Формулы двойного угла. Формулы понижения степени (3ч). | | | | | |

| | | | | | |
|--|-----------------|--|--|--|-------|
| Элементы содержания: формулы двойного угла и понижения степени синуса, косинуса и тангенса; | | | | | |
| 55 | Комбинированный | беседа, демонстрация таблиц | Фронтальная. Построение алгоритма действия, решение упражнений. | Имеют представление о формулах двойного угла и понижения степени синуса, косинуса и тангенса; могут применять формулы для упрощения выражений. Умеют работать с учебником, отбирать и структурировать материал. (Р) Могут вывести и применять при упрощении выражений формулы половинного угла; выражать функции через тангенс половинного аргумента. Умеют передавать, информацию сжато, полно, выборочно. (И) | 19.01 |
| 56 | Комбинированный | Практикум, фронтальный опрос | Индивидуальная. Решение качественных задач. | Знают формулы двойного угла и понижения степени синуса, косинуса и тангенса; могут применять формулы для упрощения выражений. Умеют находить и использовать информацию. (П) Могут вывести и применять при упрощении выражений формулы половинного угла; выражать функции через тангенс половинного аргумента. Могут найти и устранить причины возникших трудностей. (И) Могут собрать материал для сообщения по заданной теме (ТВ) | 21.01 |
| 57 | Поисковый | Организация совместной учебной деятельности | Групповая. Построение алгоритма действия, решение упражнений | | 24.01 |
| Тема: Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение (3 ч). | | | | | |
| Элементы содержания: преобразование суммы тригонометрических функций в произведение; преобразование простых тригонометрических выражений; | | | | | |
| 58 | Комбинированный | беседа, демонстрация таблиц | Групповая. Построение алгоритма действия, решение упражнений. | Имеют представление как преобразовывать суммы тригонометрических функций в произведение; преобразования простых тригонометрических выражений. Используют для решения познавательных задач справочную литературу. (Р) Могут вывести и применять при упрощении выражений формулы преобразований сумм в произведения. Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. (И) | 26.01 |
| 59 | Комбинированный | Практикум. Организация совместной учебной деятельности | Индивидуальная. Построение алгоритма действия, решение упражнений. | Умеют преобразовывать суммы тригонометрических функций в произведение; преобразования простых тригонометрических выражений. Умеют определять понятия, приводить доказательства. (П) Могут вывести и применять при упрощении выражений формулы преобразований сумм в произведения. Умеют работать с учебником, отбирать и структурировать материал. (И) | 28.01 |
| 60 | Поисковый | Организация совместной учебной деятельности | Групповая Составление опорного конспекта, | | 31.01 |

| | | | | | |
|---|---|--|--|---|-------|
| | | | решение задач. | | |
| Тема: Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму (2 ч). Элементы содержания: преобразование произведения тригонометрических функций в сумму; преобразование простейших тригонометрических выражений; | | | | | |
| 61 | Комбинированный | Беседа, демонстрация таблиц | Фронтальная, групповая. Работа с конспектом, работа с книгой и наглядными пособиями. | Имеют представление, как преобразовывать произведения тригонометрических функций в сумму; преобразования простейших тригонометрических выражений. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов. (Р) Могут вывести и применять при упрощении выражений формулы преобразований сумм в произведения и наоборот: преобразование произведений в суммы. Умеют находить и использовать информацию. (И) | 2.02 |
| 62 | Комбинированный | Практикум, индивидуальный опрос | Индивидуальная, работа с опорными конспектами, работа с раздаточными материалами. | Знают, как преобразовывать произведения тригонометрических функций в сумму; преобразования простейших тригонометрических выражений. Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы. (П) Могут вывести и применять при упрощении выражений формулы преобразований сумм в произведения и наоборот: преобразование произведений в суммы. Могут собрать материал для сообщения по заданной теме. (ТВ) | 4.02 |
| Контрольная работа №5 по теме: «Преобразования тригонометрических выражений» (1ч) | | | | | |
| 63 | Урок контроля, обобщения и коррекции знаний | Самостоятельное планирование и проведение исследования решения | Индивидуальное решение контрольных заданий. | Учащихся демонстрируют умение расширять и обобщать сведения о преобразовании тригонометрических выражениях, применяя различные формулы. (П) Могут самостоятельно выбрать метод решения тригонометрического уравнения. Владеют навыками самоанализа и самоконтроля. (ТВ) | 14.02 |
| <p style="text-align: center;">Производная (29ч).</p> <p style="text-align: center;">Основные цели: создать условия учащимся для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Формулирования представлений о правилах вычисления производных, о понятии предела числовой последовательности и предела функции • Овладения умением вывода формул производных различных функций; исследования функции, с помощью производной; составление уравнения касательной к графику функции. | | | | | |
| Тема: Числовые последовательности (1ч). Элементы содержания: определение числовой последовательности и способы ее задания; | | | | | |
| 64 | Проблемный | Проблемные задачи, фронтальный опрос, | Групповая, индивидуальная, работа со сборником задач, | Знают определение числовой последовательности и способы ее задания. Используют для решения познавательных задач справочную литературу. (Р) Умеют задавать числовые последовательности различными способами. Умеют работать с | 16.02 |

| | | | | | |
|---|-----------------|--|---|---|----------------|
| | | упражнения | ответы на вопросы. | учебником, отбирать и структурировать материал (И) | |
| Тема: Предел числовой последовательности (2ч). | | | | | |
| Элементы содержания: определение предела числовой последовательности и свойства сходящихся последовательностей;сумма бесконечной геометрической прогрессии | | | | | |
| 65,66 | Проблемный | Проблемные задачи, индивидуальный опрос | Групповая, индивидуальная. Построение алгоритма действия. | Знают определение предела числовой последовательности; свойства сходящихся последовательностей. Умеют определять понятия, приводить доказательства. Могут собрать материал для сообщения по заданной теме (Р) Умеют находить предел числовой последовательности, используя свойства сходящихся последовательностей. Умеют составлять текст научного стиля (И) | 18.02 21.02 |
| Тема: Предел функции (3ч). | | | | | |
| Элементы содержания: непрерывность функции, понятие предела функции на бесконечности и в точке;предел монотонной ограниченной последовательности. | | | | | |
| 67 | Комбинированный | Практикум, фронтальный опрос демонстрация слайд – лекции | Фронтальная, индивидуальная, работа с опорными конспектами, работа с раздаточными материалами | Имеют представление о понятии пределе функции на бесконечности и в точке; могут посчитать приращение аргумента и функции; могут вычислить простейшие пределы. Умеют определять понятия, приводить доказательства. (Р) Могут определить существование предела монотонной ограниченной последовательности; знают понятие о непрерывности функции. Могут собрать материал для сообщения по заданной теме. (И) | 25.02 |
| 68,69 | Проблемный | Проблемные задачи, фронтальный опрос, упражнения | Групповая, работа со сборником задач, ответы на вопросы. | Знают понятие о пределе функции на бесконечности и в точке; могут посчитать приращение аргумента и функции; могут вычислить простейшие пределы. Умеют, развернуто обосновывать суждения. Могут составить набор карточек с заданиями. (П) Могут определить существование предела монотонной ограниченной последовательности; знают понятие о непрерывности функции. Умеют, развернуто обосновывать суждения. Могут составить набор карточек с заданиями (ТВ) | 28.03 2.03 |
| Тема: Определение производной (3ч). | | | | | |
| Элементы содержания: понятие производной функции, физический и геометрический смысл производной;алгоритм нахождения производной простейших функций; формулы нахождения производной с использованием определения производной. | | | | | |
| 70 | Комбинированный | беседа, демонстрация | Групповая, индивидуальная, работа с опорными конспектами, | Имеют представление о понятии производной функции, физический и геометрический смысл производной. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов (Р) Могут использовать алгоритм нахождения производной простейших функций. Могут привести примеры, подобрать аргументы, | 4.03 |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|---------------|
| | | | работа с раздаточными материалами | сформулировать выводы. (И) | |
| 71,72 | Проблемный | Проблемные задачи, индивидуальный опрос | Групповая. Построение алгоритма действия, решение упражнений. | Знают понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах (П) Могут использовать алгоритм нахождения производной простейших функций. Могут объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. (ТВ) | 9.03 11.03 |
| Тема: Вычисление производной (3ч). | | | | | |
| Элементы содержания: производная суммы, разности, произведения, частного; понятие сложной функции | | | | | |
| 73 | Проблемный | Проблемные задачи, индивидуальный опрос | Фронтальная. Конспектируют лекцию, продумывают примеры, отвечают на вопросы | Знают, как находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций. Используют для решения познавательных задач справочную литературу. (Р) Могут вывести формулы нахождения производной; вычислять скорость изменения функции в точке. Умеют работать с учебником, отбирать и структурировать материал (И) | 14.03 |
| 74 | Комбинированный | Практикум, фронтальный опрос, упражнения | Индивидуальная, работа с опорными конспектами, работа с раздаточными материалами | Могут находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций. Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. (П) Могут вывести формулы нахождения производной; вычислять скорость изменения функции в точке. | 16.03 |
| 75 | Поисковый | Организация совместной учебной деятельности | Групповая, работа с опорными конспектами, работа с раздаточными материалами. | Могут объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. (И) | 18.03 |
| Контрольная работа №6 | | | | | |
| Цель урока проверить знания и умение учащихся по теме вычисление производной | | | | | |
| 76 | Урок контроля, оценки и коррекции знаний | Самостоятельное планирование и проведение исследования решения | Индивидуальное решение контрольных заданий. | Учащихся демонстрируют умение вычисления производных по правилам. Ввести понятие предел числовой последовательности и функции. Могут свободно выводить и использовать формулы производных различных функций и вычислять пределы числовых последовательностей | 21.03 |

| Тема: Уравнение касательной к графику функции (2ч). | | | | | |
|--|-----------------|---|--|---|-------|
| Элементы содержания: уравнение касательной к графику функции | | | | | |
| 77 | Комбинированный | Практикум, фронтальный опрос демонстрация слайд – лекции | Фронтальная. Конспектируют лекцию, продумывают примеры, отвечают на вопросы | Знают, как составлять уравнения касательной к графику функции по алгоритму. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов. (Р) Умеют составлять уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях. Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы. (И) | 28.03 |
| 78 | Комбинированный | Практикум, индивидуальный опрос | Индивидуальная, работа с раздаточными материалами. | Умеют составлять уравнения касательной к графику функции по алгоритму. Умеют работать с учебником, отбирать и структурировать материал. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов. (П) Умеют составлять уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях. Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. (И) Могут составить набор карточек с заданиями. (ТВ) | 30.03 |
| Тема: Применение производной для исследования функций (3 ч). | | | | | |
| Элементы содержания: исследование в простейших случаях функции на монотонность;производные при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений; | | | | | |
| 79 | Комбинированный | Практикум, фронтальный опрос демонстрация слайд – лекции | Фронтальная. Построение алгоритма действия, решение упражнений. | Знают, как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики функций. Умеют составлять текст научного стиля (Р) Могут использовать производные при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений (И) | 1.04 |
| 80 | Комбинированный | Проблемные задачи, фронтальный опрос, упражнения | Групповая. Построение алгоритма действия, решение упражнений. | Умеют исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики функций. Могут составить набор карточек с заданиями (П) Могут использовать производные при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений (И) | 4.04 |
| 81 | Проблемный | Проблемные задачи. Организация совместной учебной деятельности | Групповая. Составление опорного конспекта, решение задач, работа с тестом и | | 6.04 |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|----------------|
| | | | книгой | | |
| Тема: Построение графиков функций (3 ч). | | | | | |
| Элементы содержания: применение производной к исследованию функций и построению графиков; | | | | | |
| 82 | Проблемный | Проблемные задачи, фронтальный опрос | Групповая. Составление опорного конспекта, решение задач. | Знают, как применить производную к исследованию функций и построению графиков. Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. (П) Могут совершать преобразования графиков. Могут объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. (И) | 8.04 |
| 83,84 | Комбинированный | Проблемные задачи, фронтальный опрос, упражнения | Групповая. Построение алгоритма действия, решение упражнений. | Могут применить производную к исследованию функций и построению графиков. Используют для решения познавательных задач справочную литературу. (П) Могут совершать преобразования графиков. Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы. (ТВ) | 11.04 13.04 |
| Контрольная работа №7 | | | | | |
| Цель урока проверить составление уравнения касательной к графику функции и применение производной для исследования функций | | | | | |
| 85 | Урок контроля, оценки и коррекции знаний | Самостоятельное планирование и проведение исследования решения | Индивидуальное решение контрольных заданий. | Умеют составлять уравнения касательной к графику функции по алгоритму. Умеют исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций. Могут применить производную к исследованию функций и построению графиков | 15.04 |
| Тема: Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин (3 ч). | | | | | |
| Элементы содержания: исследование в простейших случаях функции на монотонность; наибольшие и наименьшие значения функций; | | | | | |
| 86 | Комбинированный | Практикум, фронтальный опрос демонстрация слайд – лекции | Индивидуальная. Построение алгоритма действия, решение упражнений. | Знают, как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций. Умеют находить и использовать информацию. (Р) Могут решать задачи на нахождения наибольших и наименьших значений величин. Умеют составлять текст научного стиля. (И) | 18.04 |
| 87 | Проблемный | Проблемные задачи, фронтальный опрос, упражнения | Групповая. Составление опорного конспекта, решение задач. | Умеют исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций. Могут составить набор карточек с заданиями. (П) Могут решать задачи на нахождения наибольших и наименьших значений величин. Используют для решения познавательных задач справочную литературу. (И) Могут собрать материал для сообщения по заданной теме. (ТВ) | 20.04 |
| 88 | Проблемный | Проблемные задачи. Организация | Групповая. Решение упражнений, | | 22.04 |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|-------------------------|
| | | совместной учебной деятельности | ответы на вопросы. | | |
| Тема: Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин (3 ч). | | | | | |
| Элементы содержания: задачи на нахождения наибольших и наименьших значений величин. | | | | | |
| 89-91 | Комбинированный | Практикум, фронтальный опрос | Индивидуальная. Решение упражнений, ответы на вопросы. | Могут составить набор карточек с заданиями. (П) Могут решать задачи на нахождения наибольших и наименьших значений величин. Используют для решения познавательных задач справочную литературу. (И) | 25.04 27.04 29.04 |
| Контрольная работа №8 (1ч) | | | | | |
| Цель урока проверить знания и умение учащихся по теме применение производной для | | | | | |
| 92 | Урок контроля, оценки и коррекции знаний | Самостоятельное планирование и проведение исследования решения | Индивидуальное решение контрольных заданий. | . Могут решать задачи на нахождения наибольших и наименьших значений величин решения задачи на нахождения наибольших и наименьших значений величин. | 4.05 |
| Обобщающее повторение курса алгебры и начала анализа за 10 класс (10 ч). | | | | | |
| Основные цели: создать условия учащимся для: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Обобщения и систематизации курса алгебры и начала анализа за 10 класса, решая тестовые задания по сборнику Ф.Ф. Лысенко Математика ЕГЭ. Вступительные экзамены. • Формирования понимания возможности использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни. | | | | | |
| Тема: Числовые функции (2ч). | | | | | |
| Цели урока: обобщение и систематизация учащимися свойства числовых функций | | | | | |
| 93,94 | Практикум | Самостоятельное планирование и проведение исследования | Групповая. Решение качественных задач. | Учащихся умеют работать с числовыми функциями, используя их свойства: монотонность, ограниченность сверху и снизу, максимум и минимум, четность и нечетность, периодичность, с обратной функцией. (П) Учащиеся могут свободно Практикум использовать свойства функций для описания функциональной зависимости. Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. (ТВ) | 6.05, 11.05 |
| Тема: Тригонометрические функции (2ч). | | | | | |
| Цели урока: обобщение и систематизация учащимися тригонометрических функций. | | | | | |
| 95,96 | Практикум | Организация совместной учебной | Групповая, работа со сборником задач, | Знают формулу гармонических колебаний и имеют представление о графике гармонических колебаний. Могут собрать материал для сообщения по заданной теме. (Р) Могут описать колебательный | 13.05 16.05 |

| | | | | | |
|--|--|--|--|---|----------------|
| | | деятельности | ответы на вопросы. | процесс графически. Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. (П) | |
| Тема: Тригонометрические уравнения (2ч). | | | | | |
| Цели урока: обобщение и систематизация учащимися методов решения тригонометрических уравнений | | | | | |
| 97,98 | Практикум | Организация совместной учебной деятельности | Групповая, работа с опорными конспектами, работа с раздаточными материалами. | Умеют преобразовывать простые тригонометрические выражения; решать тригонометрические уравнения; вычислять арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Умеют находить и использовать информацию. (П) Умеют преобразовывать сложные тригонометрические выражения; решать сложные тригонометрические уравнения; вычислять значения выражений с обратными тригонометрическими функциями. (И) | 18.05 20.05 |
| Тема: Преобразование тригонометрических выражений (2ч). | | | | | |
| Цели урока: обобщение и систематизация учащимися применения формул для преобразования тригонометрических выражений. | | | | | |
| 99, 100 | Практикум | Организация совместной учебной деятельности | Групповая, работа с опорными конспектами, работа с раздаточными материалами. | Умеют преобразовывать простые тригонометрические выражения, применяя различные формулы и приемы. Умеют определять понятия, приводить доказательства. Умеют находить и использовать информацию. (П) Умеют преобразовывать сложные тригонометрические выражения, применяя различные формулы и приемы. Могут составить набор карточек с заданиями (И) | 23.05 25.05 |
| Итоговая контрольная работа (2 ч). | | | | | |
| Цель урока проверить знания и умения, учащихся по курсу 10-го класса. | | | | | |
| 101, 102 | Урок обобщения и систематизации знаний | Самостоятельное планирование и проведение исследования решения | Индивидуальное решение контрольных заданий. | Проверить умение обобщения и систематизации знаний по основным темам курса математики 10 класса Проверить умение обобщения и систематизации знаний по задачам повышенной сложности | 27.05 27.05 |
| | | | | | |

Тематическое планирование учебного материала 11 класс

| № параграфа | Тема | Количество часов |
|--|--|------------------|
| | Повторение изученного материала в 10 классе Входящий тест | 5 |
| Глава 6. Степени и корни. Степенные функции (16 ч.) | | |
| 33 | Понятие корня n-й степени из действительного числа | 2 |
| 34 | Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики | 2 |
| 35 | Свойства корня n-й степени | 3 |
| 36 | Преобразование выражений, содержащих радикалы | 3 |
| 37 | Обобщение понятия о показателе степени | 3 |
| 38 | Степенные функции, их свойства и графики | 2 |
| | <i>Контрольная работа № 1 по теме «Степени и корни. Степенные функции»</i> | 1 |
| Глава 7. Показательная и логарифмическая функции (27ч) | | |
| 39 | Показательная функция, ее свойства и график | 2 |
| 40 | Показательные уравнения и неравенства | 3 |
| | <i>Контрольная работа № 2 по теме «Показательная функция»</i> | |
| 41 | Понятие логарифма | 2 |
| 42 | Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график | 2 |
| 43 | Свойства логарифмов | 3 |
| 44 | Логарифмические уравнения | 3 |
| | <i>Контрольная работа № 3 по теме «Логарифмические уравнения»</i> | 1 |
| 45 | Логарифмические неравенства | 3 |
| 46 | Переход к новому основанию логарифма | 2 |
| 47 | Дифференцирование показательной и логарифмической функций | 3 |
| | <i>Контрольная работа №4 по теме «Показательная и логарифмическая функции»</i> | 1 |
| | Выполнение тренировочных заданий в формате ЕГЭ. Зачет 1 полугод. | 2 |
| Глава 8. Первообразная и интеграл (8 ч.) | | |
| 48 | Первообразная | 3 |
| 49 | Определенный интеграл | 4 |

| | | |
|--|--|-----|
| | <i>Контрольная работа №5 по теме «Первообразная и интеграл»</i> | 1 |
| | Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ | 2 |
| Глава 9. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (13 ч.) | | |
| 50 | Статистическая обработка данных | 2 |
| 51 | Простейшие вероятностные задачи | 3 |
| 52 | Сочетания и размещения | 3 |
| 53 | Формула бинома Ньютона | 1 |
| 54 | Случайные события и их вероятности | 3 |
| | <i>Контрольная работа №6 по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»</i> | 1 |
| Глава 10. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (21 ч.) | | |
| 55 | Равносильность уравнений | 2 |
| 56 | Общие методы решения уравнений | 3 |
| 57 | Решение неравенств с одной переменной | 4 |
| 58 | Уравнения и неравенства с двумя переменными | 2 |
| 59 | Системы уравнений | 4 |
| 60 | Уравнения и неравенства с параметрами | 3 |
| | <i>Контрольная работа №7 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»</i> | 1 |
| * | Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ | 2 |
| Обобщающее повторение (10 ч.) | | |
| | Повторение и обобщение изученного материала | 5 |
| | Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ | 2 |
| | <i>Контрольная работа (итоговая)</i> | 1 |
| | Подготовка к ЕГЭ. Тест-зачёт в формате ЕГЭ. | 2 |
| Итого | | 102 |

Поурочное планирование 11 класс

| № урока | Наименование разделов курса, тем уроков | Количество часов | Дата | Характеристика основных видов деятельности учащихся | Основные требования к уровню подготовки учащихся | Формы и виды контроля | Примечание |
|---------------------------|---|------------------|------|---|--|---|------------|
| 1 | 2 | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Повторение 5 часов | | | | | | | |
| 1 | Тригонометрические функции | 1 | 2.09 | Актуализировать знания по алгебре и началам анализа 10-го класса; выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения разного уровня сложности; | Знать: определения основных тригонометрических функций; свойства тригонометрических функций; формулы приведения. Уметь: находить синус, косинус, тангенс и котангенс углового и числового аргументов; выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений; строить графики тригонометрических функций | Выполнение практических заданий | |
| 2 | Тригонометрические уравнения. Преобразование тригонометрических выражений | 1 | 5.09 | | Знать: определения арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса; виды простейших тригонометрических уравнений и формулы их корней; методы решения тригонометрических уравнений. Уметь: решать тригонометрические уравнения. Знать: основные формулы тригонометрии. Уметь: применять основные формулы тригонометрии при преобразовании тригонометрических выражений | Выполнение практических заданий, работа по дифференцированным карточкам | |

| | | | | | | | |
|---|--|---|-----------|---|--|---|--|
| 3 | Производная. | | 6.09 | Вычислять производные по таблице производных, производную суммы, произведения, частного функций; находить производную сложной функции, решать задачи на применение производной; применять полученные за 10 класс знания при выполнении теста по проверке остаточных знаний | Знать: определение производной; формулы и правила дифференцирования; формулу уравнения касательной; схему исследования функции на монотонность и экстремумы. Уметь: находить производные функций; применять производную для исследования функций и построения их графиков | Индивидуальный опрос, выполнение проблемных заданий | |
| 4 | Входящий тест | | 7.09 | | Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на практике | Проверочная работа | |
| 5 | Входящий тест | | | | Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на практике | Проверочная работа | |
| Степени и корни. Степенные функции. 16 часов | | | | | | | |
| 6-7 | Понятие корня n-й степени из действительного числа | 2 | 12-13.09 | Выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы; решать простейшие уравнения, содержащие корни n-ой степени; вступать в речевое общение, самостоятельно искать, и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию | Знать: определения корня n-й степени из неотрицательного числа, корня нечетной степени и из отрицательного числа. Уметь: вычислять корень n-й степени из действительного числа; решать уравнения вида $x^n = a$ | Составление опорного конспекта. Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий | |
| 8-9 | Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики | 2 | 14, 19.09 | Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить график функций; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функции; находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; использовать для решения познавательных задач справочную литературу. | Знать: свойства и графики функций $y = \sqrt[n]{x}$. Уметь: строить графики функций $y = \sqrt[n]{x}$ и решать с их помощью уравнения и системы уравнений | Опрос по теоретическому материалу, построение алгоритма действий. Работа с демонстрационным материалом, выполнение практических заданий | |

| | | | | | | | |
|-------|---|---|---------------|--|---|--|--|
| 10-12 | Свойства корня n-й степени | 3 | 20, 21,26.09 | Применять свойства корня n-ой степени для преобразования простейших выражений, содержащих радикалы; определять понятия; приводить доказательства; извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; применять полученные знания по данной теме при выполнении тестовых заданий. | Знать: теоремы о свойствах корня n-й степени. Уметь: применять свойства корня n-й степени | Фронтальный опрос, составление опорного конспекта, выполнение практических заданий . Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий | |
| 13-15 | Преобразование выражений, содержащих радикалы | 3 | 27,28.09-3.10 | Выполнять арифметические действия при преобразовании выражений, содержащих радикалы, сочетая устные и письменные приёмы; находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы; применять полученные знания по данной теме при выполнении самостоятельной работы. | Знать: основные способы преобразования иррациональных выражений. Уметь: упрощать иррациональные выражения | Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий | |
| 16 | Контрольная работа № 1 по теме «Степени и корни. Степенные функции» | 1 | 4.10 | Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Степени и корни. Степенные функции» | Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на практике | Контрольная работа | |
| 17-19 | Обобщение понятия о показателе степени | 3 | 5,10,11.10 | Находить значения степени с рациональным показателем; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени. | Знать: понятие степень с рациональным показателем; свойства степени с рациональным показателем. Уметь: выполнять преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем | Опрос по теоретическому материалу, самостоятельная работа | |

| | | | | | | | |
|--|--|---|-----------|--|--|--|--|
| 20-21 | Степенные функции, их свойства и графики | 2 | 12,17.10 | Строить графики степенных функций при различных значениях показателя; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций; находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; демонстрировать теоретические и практические знания по теме "Степени и корни». | Знать: понятие степенная функция; свойства степенных функций; формулу производной степенной функции. Уметь: исследовать степенные функции и строить их графики; находить производные степенных функций | Опрос по теоретическому материалу, составление опорного конспекта Выполнение практических заданий | |
| Показательная и логарифмическая функции. 27 часов | | | | | | | |
| 22-23 | Показательная функция, ее свойства и график | 2 | 18-19.10 | Распознавать показательную функцию; строить график функции; определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; формулировать её свойства; строить схематический график любой показательной функции; вступать в речевое общение; самостоятельно проводить построение и исследование графика показательной функции в ходе выполнения лабораторной работы. | Знать: определения степени с иррациональным показателем, показательной функции; показательные функции вида $y = 2^x$ и $y = 0,5^x$, их свойства и графики; основные теоремы по теме урока. Уметь: строить графики показательных функций | Составление опорного конспекта, выполнение практических заданий . Опрос по теоретическому материалу, работа с демонстрационным материалом | |
| 24-26 | Показательные уравнения и неравенства | 3 | 24.-26.10 | Решать простейшие показательные уравнения и их системы, неравенства и их системы; использовать для приближённого решения уравнений и неравенств графический метод; применять полученные знания по данной теме при выполнении самостоятельной работы | Знать: понятие показательные уравнения и неравенства; теорему о показательном уравнении; методы решения показательных уравнений. Уметь: решать показательные уравнения, уравнения, сводящиеся к этому виду, и системы показательных уравнений; решать показательные уравнения и неравенства | Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий Индивидуальный опрос | |
| 27 | Контрольная работа 2 по теме «Показательная функция» | 1 | 31.10 | Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме | Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на практике | | |

| | | | | | | | |
|-------|--|---|-------------|---|---|---|--|
| 28-29 | Понятие логарифма | 2 | 1,2.11 | Устанавливать связь между степенью и логарифмом; понимать их взаимно противоположное значение; вычислять логарифм числа по определению. | Знать: определение логарифма положительного числа; формулы, следующие из определения. Уметь: вычислять логарифмы; решать простейшие уравнения и неравенства с логарифмами | Составление опорного конспекта | |
| 30-31 | Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график | 2 | 14,15.11 | Распознавать логарифмическую функцию; строить график функции; определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; формулировать ее свойства в зависимости от основания; строить схематический график любой логарифмической функции; вступать в речевое общение; самостоятельно проводить построение и исследование графика логарифмической функции | Знать: функцию $y = \log_a x$, ее свойства и график. Уметь: строить графики логарифмических функций; применять функционально-графический метод при решении логарифмических уравнений и неравенств | Фронтальный опрос, составление опорного конспекта, работа с демонстрационным материалом | |
| 32-34 | Свойства логарифмов | 3 | 16,21-22.11 | Находить значения логарифма; выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы; применять полученные знания по данной теме при выполнении самостоятельной работы. | Знать: основные свойства логарифмов. Уметь: доказывать свойства логарифмов и применять их при вычислении логарифмов и решении уравнений | Составление опорного конспекта, работа с демонстрационным материалом | |
| 35-37 | Логарифмические уравнения | 3 | 23,28-29.11 | Иметь представления о логарифмических уравнениях; определять понятия, приводить доказательства; решать простейшие логарифмические уравнения по определению, с помощью метода введения новой переменной; решать простейшие системы логарифмических уравнений; использовать для приближенного решения уравнений графический метод; изображать на координатной плоскости множества решений простейших логарифмических уравнений и их систем. | Знать: понятие логарифмические уравнения; теорему о логарифмическом уравнении; методы решения логарифмических уравнений. Уметь: решать простейшие логарифмические уравнения и системы логарифмических уравнений | Фронтальный опрос, составление опорного конспекта. Опрос по теоретическому материалу. | |
| 38 | Контрольная работа 3 по теме «Логарифмические уравнения» | 1 | 30.11 | Применять полученные знания о логарифмических функциях, логарифмических уравнениях и их системах в ходе выполнения контрольной работы. | Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на практике | | |

| | | | | | | | |
|-------|--|---|--------------|--|---|---|--|
| 39-41 | Логарифмические неравенства | 3 | 5-7.12 | Применять алгоритм решения логарифмических неравенств в зависимости от основания при решении логарифмических неравенств; решать простейшие логарифмические неравенства, применяя метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду; применять полученные знания по решению логарифмических уравнений и их систем, логарифмических неравенств и их систем при выполнении тестовых заданий. | Знать: понятие логарифмические неравенства; теорему о логарифмическом неравенстве. Уметь: решать логарифмические неравенства и системы логарифмических неравенств | составление опорного конспекта, выполнение практических заданий Индивидуальный опрос, работа по дифференцированным карточкам | |
| 42-43 | Переход к новому основанию логарифма | 2 | 12-13.12 | Применять формулу перехода к новому основанию и два частных случая формулы перехода к новому основанию логарифма при преобразовании логарифмических выражений, решении логарифмических уравнений и неравенств и их систем; | Знать: формулу перехода к новому основанию и ее следствия. Уметь: применять формулу перехода к новому основанию логарифма | Составление опорного конспекта, выполнение проблемных заданий | |
| 44-46 | Дифференцирование показательной и логарифмической функций | 3 | 14, 19-21.12 | Вычислять производные простейших показательных и логарифмических функций. | Знать: формулы дифференцирования показательной и логарифмической функций. Уметь: вычислять производные показательных и логарифмических функций | Фронтальный опрос, составление опорного конспекта, самостоятельная работа Выполнение практических заданий | |
| 47 | Контрольная работа № 4 по теме «Показательная и логарифмическая функции» | 1 | 26.12 | Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Показательная и логарифмическая функции» | Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на практике | | |
| 48-49 | Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ | 2 | 27-28.12 | | Уметь: применять полученные знания, умения и навыки при выполнении заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ | Выполнение заданий ЕГЭ | |

| Первообразная и интеграл 8 часов | | | | | | | |
|----------------------------------|---------------------------------|---|--|--|--|--|--|
| 50-52 | Первообразная | 3 | | Иметь представление о понятии первообразной и неопределённого интеграла; находить первообразные для суммы и произведения функции на число, используя справочные материалы; вычислять неопределённые интегралы. | Знать: определение первообразной; понятие интегрирование; таблицу формул для нахождения первообразных; правила отыскания первообразных. Уметь: находить первообразные известных функций | Составление опорного конспекта. Опрос по теоретическому материалу Фронтальный опрос, Самостоятельная работа | |
| 53-54 | Понятие определенного интеграла | 2 | | Распознавать определённый интеграл и отличать его от неопределённого | Знать: понятия криволинейная трапеция, определённый интеграл; происхождение слова интеграл; геометрический и физический смысл определённого интеграла; формулы для вычисления площади криволинейной трапеции, физической массы, перемещения точки. Уметь: применять преобразованные формулы площади криволинейной трапеции, физической массы, перемещения точки при решении задач | Индивидуальный опрос, выполнение практических заданий Выполнение проблемных и практических заданий | |
| 55-56 | Формула Ньютона - Лейбница | 2 | | Применять формулу Ньютона - Лейбница для вычисления площади криволинейной трапеции в простейших задачах; вычислять площадь криволинейной трапеции с помощью первообразной. | Знать: формулу Ньютона — Лейбница; два свойства определённого интеграла. Уметь: вычислять определённые интегралы; вычислять площади фигур с помощью определённого интеграла | Опрос по теоретическому материалу, составление опорного конспекта Фронтальный опрос, построение алгоритма действий; работа с раздаточным материалом | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|--|--|---|--|--|
| 57 | Контрольная работа № 5 по теме «Первообразная и интеграл» | 1 | | Применять знания по теме "Первообразная и интеграл" при решении прикладных задач в ходе выполнения контрольной работы. | Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на практике | Контрольная работа | |
| 58-59 | Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ (часть В) | 2 | | | Уметь: применять полученные знания, умения и навыки при выполнении заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ | Выполнение заданий ЕГЭ | |
| Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей 13 часов | | | | | | | |
| 60-61 | Статистическая обработка данных | 2 | | | Знать: три графических изображения распределения данных; основные этапы простейшей статистической обработки данных; числовые характеристики измерения; понятия варианта измерения, ряд данных, сгруппированный ряд данных, медиана измерения; определение кратности варианты; две формулы частоты варианты; понятие дисперсия; алгоритм вычисления дисперсии. Уметь: применять рассмотренные понятия на практике | Составление опорного конспекта, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий | |
| 62-64 | Простейшие вероятностные задачи | 3 | | | Знать: классическое определение вероятности; алгоритм нахождения вероятности случайного события; правило умножения; понятия невозможное, достоверное, противоположное событие. Уметь: определять вероятность случайного события | Составление опорного конспекта, выполнение проблемных и практических заданий | |

| | | | | | | | |
|-------|---|---|--|--|---|---|--|
| 65-66 | Сочетания и размещения | 3 | | | Знать: определение факториала; формулу числа перестановок; определения числа размещений и числа сочетаний из элементов по 2, числа размещений и числа сочетаний из n элементов по k; теоремы о размещениях и сочетаниях Уметь: вычислять число сочетаний и размещений по формулам; пользоваться треугольником Паскаля | Построение алгоритма действий, выполнение практических заданий | |
| 67 | Формула бинома Ньютона | 1 | | | Знать: формулу бинома Ньютона; понятие биномиальные коэффициенты. Уметь: применять формулу бинома Ньютона | Опрос по теоретическому материалу | |
| 68-70 | Случайные события и их вероятности | 3 | | | Знать: определения произведения событий, независимых событий; теоремы о сумме вероятностей двух событий, о вероятности суммы двух событий; теорему Бернулли; понятие статистическая устойчивость; правило для нахождения геометрической вероятности. Уметь: применять изученные определения, понятия и теоремы при решении задач | Фронтальный опрос, построение алгоритма действий, выполнение проблемных заданий | |
| 71 | Контрольная работа № 6 по теме «Статистика. Комбинаторика. Вероятности» | 1 | | | Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на практике | Контрольная работа | |

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. 21 час

| | | | | | | | |
|-------|---|---|--|---|--|--|--|
| 72-73 | Равносильность уравнений | 2 | | Иметь представление о равносильности уравнений; применять основные теоремы равносильности при решении уравнений; иметь представление о возможных потерях или приобретениях корней и путях исправления данных ошибок; выполнять проверку найденного решения с помощью подстановки и учёта области допустимых значений. | Знать: определения равносильных уравнений, следствия уравнения, области определения значений переменной); утверждение и теоремы о равносильности уравнений. Уметь: применять изученные определения, теоремы и утверждения на практике | Составление опорного конспекта, выполнение практических заданий | |
| 74-76 | Общие методы решения уравнений | 3 | | Применять основные методы решения алгебраических уравнений: метод разложения на множители и метод введения новой переменной при решении уравнений степени выше 2; решать простые тригонометрические, показательные, логарифмические, иррациональные уравнения стандартными методами; обосновывать суждения; приводить доказательства, примеры; применять полученные знания при выполнении самостоятельной работы. | Знать: метод решения уравнений заменой уравнения. Уметь: применять изученный метод на практике | Фронтальный опрос Самостоятельная работа Тестовые задания | |
| 77-80 | Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств | 4 | | Решать неравенства с одной переменной; изображать на плоскости множество решений неравенства с одной переменной; приводить примеры; подбирать аргументы; формулировать выводы. | Знать: определения равносильных неравенств, следствия неравенства; теоремы о равносильности неравенств. Уметь: решать неравенства с одной переменной различными способами | Индивидуальный опрос, выполнение проблемных и практических заданий Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | |
| 81-82 | Уравнения и неравенства с двумя переменными | 2 | | Решать диофантово уравнение и неравенства с двумя переменными; изображать на плоскости множество решений неравенства с двумя переменными; приводить примеры; подбирать аргументы; формулировать выводы; применять полученные знания по данной теме при выполнении самостоятельной работы. | Знать: понятия решение уравнения с двумя переменными, решение неравенства с двумя переменными. Уметь: решать уравнения и неравенства с двумя переменными | Опрос по теоретическому материалу Индивидуальный опрос, выполнение практических заданий | |

| | | | | | | | |
|----------------------------|--|---|--|---|--|--|--|
| 83-86 | Системы уравнений | 4 | | Иметь представление о графическом решении системы из двух или более уравнений; добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа; графически и аналитически решать системы из двух и более уравнений; применять полученные знания по данной теме при выполнении самостоятельной работы. | Знать: определения системы уравнений, равносильных систем уравнений; понятие решение системы уравнений; методы решения систем уравнений и неравенств. Уметь: решать системы уравнений и неравенств | Индивидуальный опрос, выполнение практических заданий Работа по дифференцированным карточкам | |
| 87-89 | Уравнения и неравенства с параметрами | 3 | | Решать простейшие уравнения и неравенства с параметрами; добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа; обосновывать суждения. давать определения; приводить доказательства и примеры. | Знать: понятия уравнение и неравенство с параметром; ход рассуждений при решении уравнений и неравенств с параметрами. Уметь: решать уравнения и неравенства с параметрами | Построение алгоритма действий, выполнение проблемных заданий | |
| 90 | Контрольная работа № 7 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств» | 1 | | Применять полученные знания по теме " Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств" при выполнении контрольной работы. | Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на практике | Контрольная работа | |
| 91-92 | Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ | 2 | | | Уметь: применять полученные знания, умения и навыки при выполнении заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ | Выполнение заданий ЕГЭ | |
| Повторение 10 часов | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|----|--|---|--|--|---|--|--|
| 93 | Степени. Корни | 1 | | | <p>Знать: свойства корня n-й степени; свойства функций $y = \sqrt[n]{x}$; способы преобразования выражений, содержащих радикалы.</p> <p>Уметь: вычислять корень n-й степени из действительного числа; решать уравнения вида $x^n = a$; строить графики функций $y = \sqrt[n]{x}$ и решать с их помощью уравнения и системы уравнений; выполнять преобразование выражений, содержащих радикалы, степени с рациональным показателем; решать иррациональные уравнения и неравенства</p> | | |
| 94 | Функции | 1 | | | <p>Уметь: применять полученные знания, умения и навыки при выполнении заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ</p> | Индивидуальный опрос, выполнение проблемных и практических заданий | |
| 95 | Производная. Первообразная . Интеграл. | 1 | | | <p>Уметь: применять полученные знания, умения и навыки при выполнении заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ</p> | фронтальный опрос, выполнение проблемных и практических заданий | |
| 96 | Уравнения и неравенства | 1 | | | <p>Уметь: применять полученные знания, умения и навыки при выполнении заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ</p> | фронтальный опрос, выполнение проблемных и практических заданий | |
| 97 | Статистика, теория вероятностей | 1 | | | <p>Уметь: применять полученные знания, умения и навыки при выполнении заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ</p> | фронтальный опрос, выполнение проблемных и практических заданий | |

| | | | | | | | |
|---------|---|---|--|--|--|---|--|
| 98-99 | Выполнение учебно - тренировочных заданий ЕГЭ | 2 | | | Уметь: применять полученные знания, умения и навыки при выполнении заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ | Работа с демонстрационным материалом, выполнение практических заданий | |
| 100 | Итоговая контрольная работа | 1 | | | | | |
| 101-102 | Решение тестов в формате ЕГЭ | | | | Уметь: применять полученные знания, умения и навыки при выполнении заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ | Работа с демонстрационным материалом, выполнение практических заданий | |

Учебное и учебно-методическое обеспечение

1. Программы. Математика. 5—6 классы. Алгебра. 7—9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы/Авт.-сост. И.И. Зубарева, А. Г. Мордкович, 2011.
2. **Мордкович Л.Г.** Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень). М.: Мнемозина, 2014.
3. **Мордкович А.Г., Денищева Л. О., Корешкова Т.А., Мишустина Т.Г., Семенов П.В., Тульчинская Е.Е.** Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы: Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень). М.: Мнемозина, 2014.
4. **Мордкович А.Г., Семенов П.В.** Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы: Методическое пособие для учителя. М.: Мнемозина, 2012.
5. **Глизбург В.И.** Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы (базовый уровень). Контрольные работы / Под ред. А. Г. Мордковича. М.: Мнемозина, 2012.
6. **Александрова Л.А.** Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы. Самостоятельные работы / Под ред. А.Г. Мордковича. М.: Мнемозина, 2012.
7. **Рурукин А.Н., Масленникова И.А., Мишина Т.Г.** Поурочные разработки по алгебре и началам анализа: 11 класс. М.: ВАКО, 2011.
8. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра и начала анализа: 11 класс / Сост. А.Н. Рурукин. М.: ВАКО, 2011.
9. **Кочагин В.В., Кочагина М.Л.** ЕГЭ 2015, 2016г.. Математика. Тематические тренировочные задания. М.: Эксмо.