МБОУ «Нискасинская СОШ»

Согласовано: Утверждено:

Заместитель директора по УВР: Директор школы:

В.В. Васильева А.Н. Дмитриев

«31» августа 2022 года «31» августа 2022 года

**Рабочая программа учебного предмета**

**«Математика: алгебра и начала математического анализа»**

Уровень образования: среднее общее образование

Классы: 10, 11

Срок реализации программы – 2022-2023 учебный год

Учитель: Егорова Людмила Олеговна

Учебный план школы на

2022/2023 учебный год принят

на педагогическом совете школы

Протокол №1 от 31 августа 2022г.

Нискасы – 2022

**1. Пояснительная записка**

Рабочая программа по алгебре и началам анализа для 10-11 классов составлена на основе следующих документов:

1. «Федеральный государственный образовательный стандарт второго поколения среднего общего образования».
2. Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ 10-11 классы. Составитель Т.А. Бурмистрова, издательство Просвещение, 2018 г.,
3. Школьный учебный план на учебный год.

**2. Планируемые результаты**

Изучение алгебры и начал математического анализа в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

***личностные:***

1. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
2. готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
3. готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
4. эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
5. осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

***метапредметные:***

1. умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
2. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
3. владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
4. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
5. умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
6. владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
7. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения

***предметные:***

Предметные результаты освоения интегрированного курса математики ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путём освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе, а предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они предполагают:

1. сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
2. сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
3. владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
4. владение стандартными приёмами решения рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
5. сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
6. сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.

**В результате изучения тем "Числовые функции"**

**Обучающийся научится**:

* 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.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

**В результате изучения тем "Тригонометрические функции. Преобразования тригонометрических выражений"**

**Обучающийся научится**:

* Понимать какой угол называется углом в 1 радиан;
* Применять формулы перевода градусной меры в радианную и наоборот;
* Вычислять длину дуги и площадь круго­вого сектора;
* Понимать понятия «единичная окружность», «поворот точки вокруг начала координат»;
* Находить координаты точки единичной окружности, полученной поворотом точки Р(1; 0) на заданный угол;
* Находить углы поворота точки Р(1; 0), чтобы получить точку с заданными координатами;
* Формулировать определения синуса, косинуса и тангенса угла;
* На­ходить значения синуса, косинуса и тангенса по таблицам В. М. Брадиса, с помощью микрокалькулятора, а также табличные значения;
* Решать уравнения sin х = 0, sin х = 1, sin х = -1, cos х = 0, cos х = 1, cos х = -1;
* Определять знаки синуса, косинуса и тангенса в различных четвертях;
* Определять знак числа sina, cosa и tga при задан­ном значении а;
* Применять формулы sin(-a) = -sin a, cos(-a) = cos a, tg(-a) = -tg a;
* Находить значения синуса, косинуса и тангенса для отрица­тельных углов;
* Применять формулы сложения и др., применять их на практике;
* Применять формулы синуса и косинуса двойного угла, Понимать, что значения тригонометрических функций углов, боль­ших 90°, сводятся к значениям для острых углов;
* Применять формулы приведения при решении задач;
* Применять формулы суммы и разности синусов, косинусов на практике;
* Находить область определения и множества значений функций;
* Нахо­дить область определения и область значений тригонометрических функций;
* Находить период три­гонометрических функций,
* Исследовать тригонометрические на четность и нечет­ность;
* Применять понятие функции косинуса, схему исследования функции у = cos х и ее свойства;
* Строить график функции у = cos х, находить по графику промежутки возрастания и убывания, проме­жутки постоянных знаков, наибольшее и наименьшее значения функции;
* Применять понятие функции синуса, схему исследования функции у = sin х и ее свойства;
* Строить график функции у = sin х, на­ходить по графику промежутки возрастания и убывания, проме­жутки постоянных знаков, наибольшее и наименьшее значения функции.
* Применять понятие функции тангенса, схему исследования функции у = tg х ее и свойства;
* Строить график функции у = tg х, нахо­дить по графику промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшие и наименьшие значения функции.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

* Приме­нять формулы половинного угла синуса, косинуса и тангенса;
* Применять основное тригонометрическое тождество, зависимость между тангенсом и котангенсом, зависимость между тангенсом и косинусом, зависимость между котангенсом и синусом;
* Выво­дить формулы тангенса и котангенса двойного угла;
* Понимать, какие функции являются обратными тригонометрическими;
* Строить графики обратных тригонометрических функций;
* Решать задачи с использованием свойств обратных тригонометрических функций.

**В результате изучения темы "Тригонометрические уравнения"**

**Обучающийся научится**:

* Находить арккосинус, арксинус и арктангенс числа;
* Применять формулы решения уравнений cos х = а, sin х = а и tg х = а;
* Решать частные случаи тригонометрических уравнений (cos х = -1, cos х = 1, cos х = 0);
* Решать частные случаи тригонометрических уравнений (sin х = -1, sin х = 0, sin х = 1);
* Решать простейшие тригонометрические уравнения;
* Решать простейшие тригонометрические уравнения, квадратные уравнения относительно одной из тригонометрических функций, однородные и неоднородные уравнения.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

* Решать некоторые виды тригонометрических уравнений, приводимых к простейшим;
* Применять алгоритм решения тригонометрических неравенств;
* Решать простейшие тригонометрические неравенства.

**В результате изучения тем "Производная. Производная и ее геометрический смысл"**

**Обучающийся научится**:

* Формулировать определения производной;
* Применять формулы производных элемен­тарных функций, простейшие правила вычисления производных;
* Строить графики элементарных функций;
* Использовать опре­деление производной при нахождении производных элементарных функций, применять понятие при решении физических задач.
* Применять формулы производных степенной функции у = xnR и у = (kx + p)∈, nnR;∈, n
* Находить производные степенной функ­ции, значения производной функции, если указана задающая ее формула;
* Применять правила нахождения производных суммы, произведения и частного, производную сложной функции;
* Находить производные суммы, произведения, частного, производную сложной функции;
* Находить значения производных функций;
* Решать неравенства ме­тодом интервалов;
* Применять формулы производ­ных показательной, логарифмической, тригонометрических функ­ций;
* Применять правила дифференцирования и формулы элементарных функций при решении задач;
* Понимать, что называют угловым коэффициентом прямой, углом между прямой и осью Ох; в чем состоит геометрический смысл производной;
* Записывать уравнение касательной к графику функции.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

* Доказывать правила вычисления производной суммы;
* Применять теоретиче­ские знания на практике;
* Применять способ построения касательной к параболе.

**В результате изучения темы "Применение производной к исследованию функций"**

**Обучающийся научится**:

* Формулировать и понимать достаточный признак убывания (возрастания) функции, теорему Лагранжа;
* Понимать понятия «промежутки монотонности функции»;
* Применять производную к нахождению промежутков возрас­тания и убывания функции;
* Формулировать определения точек максимума и минимума, необходимый признак экстремума (теорему Ферма) и достаточный признак мак­симума и минимума;
* Определять стационарные и критиче­ские точеки функции;
* Находить экстремумы функции, точки экстремума, определять их по графику;
* Применять общую схему исследования функции, метод построения графика четной (нечетной) функции;
* Проводить исследова­ние функции и строить ее график;
* Применять алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значе­ний функции на отрезке [а;b] и на интервале;
* Применять правило нахождения наибольшего и наименьшего значений функ­ции на отрезке (на интервале).

**Обучающийся получит возможность научиться:**

* Понимать и применять понятие производной высших порядков (второго, третьего и т. д.), определения выпуклости (выпуклость вверх, выпуклость вниз), точки перегиба;
* Определять свойства функции, кото­рые устанавливаются с помощью второй производной.

**В результате изучения темы "Степени и корни. Степенные функции"**

**Обучающийся научится**:

* Формулировать определение арифметического корня натуральной степе­ни;
* Применять свойства арифметического корня при решении задач;
* Формулировать определение степени с рациональным показателем;
* Применять свой­ства степени с рациональным показателем;
* определение степени с действительным показа­телем, теорему и три следствия из нее
* Выполнять преобра­зование выражений, используя свойства степени, сравнивать выра­жения, содержащие степени с рациональным показателем.
* Применять свойства и графики различных случаев степенной функ­ции (в зависимости от показателя степени р);
* Сравнивать числа, решать неравенства с помощью графиков и (или) свойств степенной функции;
* Формулировать определение функции обратной для данной функции, тео­ремы об обратной функции;
* Строить график функции, обрат­ной данной;
* Понимать определение равносильных уравнений, следствия уравне­ния;
* Определять при каких преобразованиях исходное уравнение заменя­ется на равносильное ему уравнение, при каких получаются посто­ронние корни, при каких происходит потеря корней;
* Формулировать опреде­ление равносильных неравенств;
* Устанавливать равносиль­ность и следствие, уметь выполнять необходимые преобразования при решении уравнений и неравенств;
* Формулировать определение иррационального уравнения, свойство;
* Решать иррациональные уравнения.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

* Давать определение иррационального неравенства;
* Применять алгоритм ре­шения иррационального неравенства;
* Решать иррациональные неравен­ства по алгоритму, а также с помощью графиков;
* Развернуто обосновывать суждения; добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа.

**В результате изучения темы "Показательная функция"**

**Обучающийся научится:**

* Формулировать определение показательной функции, три основных свой­ства показательной функции;
* Строить график показательной функции;
* Определять вид показательных уравнений;
* Применять алгоритм решения показательных уравнений;
* Решать, показательные уравнения пользуясь алгоритмом;
* Понимать определение и вид показательных неравенств;
* Применять алгоритм решения, решать показательные неравенства по алгоритму;
* Применять способ подстановки решения систем уравнений;
* Решать системы показательных уравнений и неравенств.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

* Решать показательные уравнения функционально-графическим методом;
* Решать показательные уравнения методом почленного деления;
* Развернуто обосновывать суждения; добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа.

**В результате изучения темы "Логарифмическая функция"**

**Обучающийся научится**:

* Понимать определение логарифма числа;
* Применять основное логарифмическое тождество;
* Выполнять преобразования выражений, содер­жащих логарифмы;
* Формулировать свойства логарифмов;
* Применять эти свойства логарифмов при преобразовании выражений, содержащих логарифмы;
* Понимать обозначение десятичного и натурального логарифмов;
* Находить значения десятич­ных и натуральных логарифмов по таблице Брадиса и с помощью микрокалькулятора;
* Определять вид логарифмической функции, ее основные свойства;
* Строить график логарифмической функции с данным осно­ванием;
* Использовать свойства логарифмической функции при ре­шении задач;
* Распознавать простейшие логарифмические уравнения;
* Применять основные приемы решения логарифмических уравнений;
* Решать простейшие логарифмические уравнения;
* Применять основные прие­мы при решении уравнений;
* Распознавать простейшие логарифмические неравенства;
* Применять основные способы решения логарифмических неравенств;
* Решать простейшие логариф­мические неравенства.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

* Решать логарифмические уравнения функционально-графическим методом;
* Решать логарифмические уравнения методом почленного деления;
* Развернуто обосновывать суждения; добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа.

**В результате изучения темы "Первообразная и интеграл"**

**Обучающийся научится**:

* Формулировать определение первообразной, основное свойство первооб­разной;
* Проверять, является ли данная функция F первооб­разной для другой заданной функции f на данном промежутке;
* Находить первообразную, график которой проходит через данную точку;
* Применять таблицу первообразных, правила интегрирования;
* Находить первообразные функций в случаях, непосредственно сво­дящихся к применению таблицы первообразных и правил интегри­рования;
* Понимать, какую фигуру называют криволинейной трапецией;
* Применять фор­мулу вычисления площади криволинейной трапеции, определение интеграла, формулу Ньютона-Лейбница;
* Изображать криво­линейную трапецию, ограниченную заданными кривыми;
* Находить площадь криволинейной трапеции;
* Применять простейшие правила интегрирования (интегрирование суммы, интегрирование произведения постоянной на функцию, интегрирование степени), таблицу первообразных;
* Вычис­лять интегралы в случаях, непосредственно сводящихся к приме­нению таблицы первообразных, правил интегрирования;
* Находить площади фигур, ограниченных графиками различных функций.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

* Понимать определение дифференциального уравнения, уравнение гармонического колебания;
* Применять понятие первообразной и интеграла при решении задач по физике, химии, биологии, геометрии;
* Решать простейшие дифференциальные уравнения.

**В результате изучения темы "Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей"**

**Обучающийся научится**:

* Анализировать реальные числовые данные, информацию
* статистического характера;
* Осуществлять практические расчеты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
* Извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
* Приводить примеры на все виды событий: невозможные, достоверные, случайные, совместные, несовместные, равновозможные и неравновозможные;
* Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей, вычислять в простейших случаях вероятности событий;
* Вычислять вероятность событий;
* Применять формулу умножения, формулу Бернулли при решении вероятностных задач.
* Применять основные законы комбинаторики: правило суммы, правило произведения;
* Пользоваться основными формулами комбинаторики: размещения с повторениями, размещения без повторений, перестановки без повторений, сочетания без повторений, перестановки с повторениями. сочетания с повторениями;
* Моделировать реальные ситуации на языке статистики;
* Оперировать понятиями случайные величины, генеральная совокупность, выборка, математическое ожидание;
* Находить меру разброса, размах и моду.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

* Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики;
* Свободно пользоваться умением обобщать и систематизировать знания по задачам повышенной сложности.
* Свободно применять теоремы, необходимые для решения практических задач; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах;
* Свободно пользоваться умением обобщать и систематизировать знания по задачам повышенной сложности;
* Свободно применять теоремы, необходимые для решения практических задач; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.

**В результате изучения темы "Уравнения и неравенства"**

**Обучающийся научится**:

* 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.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

**3. Содержание учебного предмета**

**10 класс**

**1. Повторение (4ч)**

**2. Числовые функции (7ч)**

Определение числовой функции и способы её задания. Свойства функций. Периодические и обратные функции.

**3. Тригонометрические функции (28ч)**

Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового и углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

**4. Тригонометрические уравнения и неравенства (17ч)**

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: методы замены переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения.

**5. Преобразование тригонометрических выражений (16ч)**

Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).

**6. Производная (29ч)**

Определение числовой последовательности, способы её задания и свойства. Предел числовой последовательности, свойства сходящихся последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности и в точке.

Задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, вычисление производных. Понятие производной п – го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.

**7. Итоговое повторение (4ч)**

**11 класс**

**1.** **Повторение (5ч)**

**2. Степени и корни. Степенные функции (13ч)**

Понятие корня n-й степени из действительного числа. Функ­ции ***у*** *=,* их свойства и графики. Свойства корня n-й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Степенные функции, их свойства и графики

**3.** **Показательная и логарифмическая** **функции (29ч)**

Показательная функция, ее свойства и график. Показатель­ные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Функция ***у*** = log a *x,* ее свойства и график. Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени. Переход к новому основанию логарифма. Десятичный и натуральный логарифмы, число *e*. Преобразование простейших выражений, включающие арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмиче­ской функций.

**4.** **Первообразная и интеграл (7ч)**

Первообразная и неопределенный интеграл. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределенных интегралов. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона — Лейбни­ца. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определен­ного интеграла.

**5. Элементы математической статистики, комбинаторики и тео­рии вероятностей (9ч)**

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньюто­на. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Случайные события и их вероятности. Статистическая обработка данных. Простейшие вероятност­ные задачи. Сочетания и размещения. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.

**6.** **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (13ч)**

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравне­ний: замена уравнения *h(f(x))* = *h(g(x))* уравнением *f(x)* = *g(x),* разложение на множители, введение новой переменной, функцио­нально-графический метод Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональ­ные неравенства, неравенства с модулями. Системы уравнений. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов при решении содержательных задач из различных областей науки и практики Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Уравнения и неравенства с параметрами.

**7. Итоговое повторение курса математики 5–11 классов (26ч).**

**4. Тематическое планирование  
  
 10 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № **п/п** | **Название темы** | **Кол-во часов по программе.** | **Контрольных работ по программе** |
| **1** | **Входное повторение** | 4 | 1 |
| **2** | **Числовые функции** | 7 | 1 |
| **3** | **Тригонометрические функции** | 28 | 2 |
| **4** | **Тригонометрические уравнения** | 17 | 1 |
| **5** | **Преобразование тригонометрических выражений** | 16 | 1 |
| **6** | **Производная** | 29 | 2 |
| 7 | **Повторение** | 4 | 1 |
|  | **Всего** | 105 | 9 |
|  |  |  |  |

**11 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № **п/п** | **Название темы** | **Кол-во часов по программе.** | **Контрольных работ по программе** |
| **1** | **Повторение курса алгебры и начала анализа 10 класса** | 5 | 1 |
| **2** | **Степени и корни. Степенные функции** | 13 | 1 |
| **3** | **Показательная и логарифмическая** **функции** | 29 | 1 |
| 4 | **Первообразная и интеграл** | 7 | 1 |
| **5** | **Элементы математической статистики, комбинаторики и тео­рии вероятностей** | 9 | 1 |
| **6** | **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств** | 13 | 1 |
| **7** | **Итоговое повторение курса математики 5–11 классов** | 26 | 1 |
|  | **Всего** | 102 | 9 |

**Календарно-тематическое планирование учебного материала в 10 классе**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № урока | Тема урока | Кол-во часов |
|  | **Вводное повторение (4ч)** |  |
| 1 | Числовые выражения | 1 |
| 2 | Буквенные выражения | 1 |
| 3 | Уравнения | 1 |
| 4 | Повторение. Контрольная работа по теме: «Повторение курса основной школы» | 1 |
|  | **Числовые функции (7ч)** |  |
| 5-6 | Определение числовой функции и способы ее задания. | 2 |
| 7-8 | Свойства функций. | 2 |
| 9 | Обратные функции. | 1 |
| 10 | ***Контрольная работа № 1 по теме: «Числовые функции»*** | 1 |
| 11 | Анализ контрольной работы. Решение задач. | 1 |
|  | **Тригонометрические функции (28ч)** |  |
| 12-13 | Числовая окружность | 2 |
| 14-15 | Числовая окружность на координатной плоскости. | 2 |
| 16-17 | Синус и косинус. | 2 |
| 18-19 | Тангенс и котангенс. | 2 |
| 20-21 | Тригонометрические функции числового аргумента | 2 |
| 22-23 | Тригонометрические функции углового аргумента | 2 |
| 24-26 | Формулы приведения | 3 |
| 27 | ***Контрольная работа №2 по теме: «Определение тригонометрических функций»*** | 1 |
| 28 | Анализ контрольной работы. Решение задач | 1 |
| 29-30 | Функция y = sin x, ее свойства и график | 2 |
| 31-32 | Функция y = cos x, ее свойства и график | 2 |
| 33 | Периодичность функций | 1 |
| 34-35 | Преобразование графиков тригонометрических функций | 2 |
| 36-37 | Функции y = tg x, y=ctgx, их свойства и графики. | 2 |
| 38 | ***Контрольная работа №3 по теме: «Свойства и графики тригонометрических функций»*** | 1 |
| 39 | Анализ контрольной работы | 1 |
|  | **Тригонометрические уравнения (17ч)** |  |
| 40-41 | Арккосинус и решение уравнения  cos a = t | 2 |
| 42 | Решение неравенств cost>a (cost<a) | 1 |
| 43-44 | Арксинус и решение уравнения  sin a = t | 2 |
| 45 | Решение неравенств sint>a (sint<a) | 1 |
| 46-47 | Арктангенс и решение уравнения tg a = t | 2 |
| 48-49 | Арккотангенс и решение уравнения  ctg a = t | 2 |
| 50-51 | Простейшие тригонометрические уравнения | 2 |
| 52 | Два основных метода решения тригонометрических уравнений | 1 |
| 53-54 | Тригонометрические уравнения. Решение задач по теме | 2 |
| 55 | ***Контрольная работа №4 по теме: «Решение тригонометрических уравнений»*** | 1 |
| 56 | Анализ контрольной работы | 1 |
|  | **Преобразования тригонометрических выражений (16ч)** |  |
| 57 | Синус суммы и разности аргументов | 1 |
| 58 | Косинус суммы и разности аргументов | 1 |
| 59-60 | Синус и косинус суммы и разности аргументов | 2 |
| 61-62 | Тангенс суммы и разности аргументов | 2 |
| 63-65 | Формулы двойного аргумента | 3 |
| 66-67 | Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение | 2 |
| 68 | Преобразование выражения А· sin x +В · cos x к виду С· sin (х + t) | 1 |
| 69-70 | Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму | 2 |
| 71 | ***Контрольная работа №5 по теме: «Преобразование тригонометрических выражений»*** | 1 |
| 72 | Анализ контрольной работы | 1 |
|  | **Производная (29ч)** |  |
| 73 | Числовые последовательности | 1 |
| 74 | Предел числовой последовательности: понятие предела последовательности | 1 |
| 75-76 | Сумма бесконечной геометрической прогрессии | 2 |
| 77-78 | Предел функции | 2 |
| 79 | Приращение аргумента. Приращение функции | 1 |
| 80 | Определение производной: задачи, приводящие к определению производной | 1 |
| 81 | Определение производной, ее геометрический и физический смысл | 1 |
| 82 | Алгоритм отыскания производной | 1 |
| 83 | Вычисление производных: формулы дифференцирования | 1 |
| 84-85 | Вычисление производных. Правила дифференцирования | 2 |
| 86 | Дифференцирование функции y=(kx+m) | 1 |
| 87 | ***Контрольная работа №6 по теме: «Определение производной и ее вычисление»*** | 1 |
| 88 | Уравнение касательной к графику функции | 1 |
| 89 | Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции | 1 |
| 90-91 | Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы | 2 |
| 92 | Точки экстремума функции и их нахождение | 1 |
| 93-94 | Построение графиков функций | 2 |
| 95 | ***Контрольная работа №7 по теме: «Применение производной к исследованию функций»*** | 1 |
| 96 | Анализ контрольной работы. Стационарные, критические точки, точки экстремума | 1 |
| 97 | Отыскание наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке | 1 |
| 98 | Применение правила отыскания наибольших и наименьших значений | 1 |
| 99-100 | Задачи на отыскание наибольшего и наименьшего значения величин | 2 |
| 101 | ***Диагностическая работа*** |  |
|  | **Итоговое повторение (4ч)** |  |
| 102 | Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ. | 1 |
| 103 | Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ. | 1 |
| 104 | Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ. | 1 |
| 105 | Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ. | 1 |

**Календарно-тематическое планирование учебного материала в 11 классе**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № урока | Тема урока | Кол-во часов |
|  | **Повторение** | **5** |
| 1 | Повторение. Тригонометрические функции, их свойства и графики | 1 |
| 2 | Повторение. Преобразование тригонометрических выражений | 1 |
| 3 | Повторение. Тригонометрические уравнения | 1 |
| 4 | Повторение. Производная и ее применение для исследования функции | 1 |
| ***5*** | ***Входная контрольная работа*** | ***1*** |
|  | **Степени и корни. Степенные функции** | **13** |
| 6 | Понятие корня n-ой степени из действительного числа | 1 |
| 7 | Функции у == , их свойства и графики | 1 |
| 8 | Свойства корня n-ой степени. Решение упражнений. | 1 |
| 9 | Преобразование выражений, содержащих радикалы | 1 |
| 10 | Преобразование выражений, содержащих радикалы. Решение упражнений. | 1 |
| 11 | Обобщение понятия о показателе степени. Решение упражнений. | 1 |
| 12-13 | Степенные функции, их свойства и графики | 2 |
| 14 | Степенные функции, их свойства и графики. Решение упражнений. | 1 |
| 15 | Степенные функции, их свойства и графики. Решение заданий ЕГЭ. | 1 |
| 16 | Степени и корни. Степенные функции. Повторительно-обобщающий урок. | 1 |
| 17 | ***Контрольная работа №1 по теме "Степени и корни"*** | 1 |
| 18 | Резерв | 1 |
|  | **Показательная и логарифмическая функции** | **29** |
| 19 | Показательная функция, ее свойства и график. | 1 |
| 20 | Показательная функция, ее свойства и график. Решение упражнений. | 1 |
| 21 | Показательные уравнения. | 1 |
| 22 | Показательные неравенства. | 1 |
| 23 | Показательные уравнения, неравенства и их системы. | 1 |
| 24 | Показательные уравнения. Задание 13 ЕГЭ. | 1 |
| 25 | Решение показательных уравнений (задание 13 ЕГЭ) | 1 |
| ***26*** | ***Контрольная работа №2 по теме "Показательная функция"*** | ***1*** |
| 27 | Анализ контрольной работы. Понятие логарифма | 1 |
| 28 | Понятие логарифма. Решение упражнений. | 1 |
| 29 | Функция у = logax, ее свойства и график | 1 |
| 30 | Функция у = logax, ее свойства и график. Решение упражнений. | 1 |
| 31 | Свойства логарифмов | 1 |
| 32 | Свойства логарифмов. Решение упражнений. | 1 |
| 33 | Свойства логарифмов. Решение заданий ЕГЭ. | 1 |
| 34 | Логарифмические уравнения. | 1 |
| 35 | Логарифмические уравнения и их системы. Решение упражнений. | 1 |
| 36 | Логарифмические уравнения. Задание 13 ЕГЭ. | 1 |
| 37 | Решение логарифмических уравнений (задание 13 ЕГЭ) |  |
| 38 | Логарифмические уравнения. Повторительно- обобщающий урок. | 1 |
| ***39*** | ***Контрольная работа №3 по теме "Логарифмическая функция"*** | ***1*** |
| 40 | Анализ контрольной работы. Логарифмические неравенства | 1 |
| 41 | Логарифмические неравенства. Решение упражнений. | 1 |
| 42 | Переход к новому основанию логарифма | 1 |
| 43 | Дифференцирование показательной и логарифмической функций | 1 |
| 44 | Дифференцирование показательной и логарифмической функций. Решение заданий ЕГЭ. | 1 |
| 45 | Повторительно-обобщающий урок по теме «Показательные и логарифмические функции» |  |
| ***46*** | ***Контрольная работа №4 по теме "Показательная и логарифмическая функции"*** | ***1*** |
| 47 | Резерв | 1 |
|  | **Первообразная и интеграл** | **7** |
| 48 | Анализ контрольной работы. Первообразная. | 1 |
| 49 | Первообразная. Решение упражнений. | 1 |
| 50 | Определенный интеграл | 1 |
| 51 | Определенный интеграл. Решение упражнений. | 1 |
| 52 | Первообразная. Решение заданий ЕГЭ. | 1 |
| 53 | Повторительно-обобщающий урок по теме «Первообразная и интеграл» | 1 |
| ***54*** | ***Контрольная работа №5 по теме "Первообразная и интеграл"*** | ***1*** |
|  | **Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей** | ***9*** |
| 55 | Анализ контрольной работы. Статистическая обработка данных | 1 |
| 56 | Статистическая обработка данных. Решение упражнений. | 1 |
| 57 | Простейшие вероятностные задачи | 1 |
| 58 | Простейшие вероятностные задачи. Решение упражнений. | 1 |
| 59 | Сочетания и размещения | 1 |
| 60 | Формула бинома Ньютона | 1 |
| 61 | Случайные события и их вероятности | 1 |
| 62 | Вероятность на ЕГЭ. | 1 |
| ***63*** | ***Контрольная работа №6 по теме " Статистика, комбинаторика и теория вероятностей "*** | ***1*** |
|  | **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств** | ***13*** |
| 64 | Равносильность уравнений | 1 |
| 65 | Общие методы решения уравнений | 1 |
| 66 | Общие методы решения уравнений. Решение заданий ЕГЭ, | 1 |
| 67 | Решение неравенств с одной переменной | 1 |
| 68 | Решение неравенств с одной переменной на ЕГЭ, | 1 |
| 69 | Уравнения и неравенства с двумя переменными | 1 |
| 70 | Системы уравнений | 1 |
| 71 | Системы уравнений на ЕГЭ, | 1 |
| 72 | Уравнения и неравенства с параметрами | 1 |
| 73 | Уравнения и неравенства с параметрами. Решение упражнений. | 1 |
| 74 | Повторительно- обобщающий урок по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств» | 1 |
| 75 | ***Контрольная работа №7 по теме " Уравнения и неравенства "*** | ***1*** |
| 76 | Резерв | 1 |
|  | **Повторение** | **26** |
| 77 | Простейшие текстовые задачи (задание 1 ЕГЭ) | 1 |
| 78 | Чтение графиков и диаграмм (задание 2 ЕГЭ) | 1 |
| 79 | Классическое определение вероятности. Теоремы о вероятностях событий (задание 4 ЕГЭ) | 1 |
| 80 | Простейшие уравнения: линейные, квадратные, кубические, рациональные, иррациональные (задание 5 ЕГЭ) | 1 |
| 81 | Простейшие уравнения: показательные и логарифмические, тригонометрические  (задание 5 ЕГЭ) | 1 |
| 82 | Физический и геометрический смысл производной (задание 7 ЕГЭ) | 1 |
| 83 | Исследование функций с помощью производной (задание 7 ЕГЭ) | 1 |
| 84 | Преобразование тригонометрических выражений (задание 9 ЕГЭ) | 1 |
| 85 | Преобразование логарифмических выражений (задание 9 ЕГЭ) | 1 |
| 86 | Действия со степенями (задание 9 ЕГЭ) | 1 |
| 87 | Контроль по заданиям 1-9 | 1 |
| 88 | Задачи с прикладным содержанием (задание 10 ЕГЭ) | 1 |
| 89 | Задачи на проценты, сплавы, смеси (задание 11 ЕГЭ) | 1 |
| 90 | Задачи на движение по прямой и окружности (задание 11 ЕГЭ) | 1 |
| 91 | Задачи на совместную работу (задание 11 ЕГЭ) | 1 |
| 92 | Задачи на прогрессии (задание 11 ЕГЭ) | 1 |
| 93 | Точки минимума и максимума функции  (задание 12 ЕГЭ) | 1 |
| 94 | Наибольшее и наименьшее значение функции (задание 12 ЕГЭ) | 1 |
| 95 | Контроль заданий 10-12 | 1 |
| 96 | Тригонометрические уравнения (задание 13 ЕГЭ) | 1 |
| 97 | Логарифмические и показательные уравнения (задание 13 ЕГЭ) | 1 |
| 98 | Уравнения смешанного типа (задание 13 ЕГЭ) | 1 |
| 99-101 | Пробный ЕГЭ | 3 |
| 102 | Итоговый урок | 1 |
|  | **Итого часов** | 102 |