|  |
| --- |
| Муниципальное общеобразовательное учреждение  средняя общеобразовательная школа с. Засопка  Утверждена  на заседании педагогического  протокол совета № 65 от 30.08.2022  **Рабочая программа**  **«Алгебра и началам анализа 10-11 классы»**  2022 - 2024 учебный год  Составитель:  учитель математики  Шадрина И.М. |

2022 – 2024 г.

**Пояснительная записка**

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 10-11 класса и реализуется на основе следующих документов:

Нормативная база для рабочих программ среднего общего образования:

1. ст. 12, 13 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации», ФЗ\_273
2. ФГОС СОО, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 17 мая 2012 года № 413 (с изменениями);
3. Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, ОДОБРЕННОЙ решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол  от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)
4. Уставом МОУ СОШ с. Засопка
5. ООП СОО МОУ СОШ с. Засопка
6. Сборника рабочих программ: Алгебра, 10-11 класс, Бурмистрова Т.А., 2011.
7. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М. : Мнемозина, 2014

Изучение алгебры и математического анализа на профильном уровне предполагает наличие у учащихся устойчивого интереса к математике и намерение выбрать после окончания школы связанную с ней профессию.

Обучение в 10-11 классах должно обеспечивать подготовку к поступлению в ВУЗ и продолжению образования, а так же к профессиональной деятельности, требующей достаточно высокой математической культуры

**Место предмета в базисном учебном плане**

   Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе основного общего образования отводится не менее 420 ч из расчета 6 ч в неделю (при этом предмет математика делится на алгебру и геометрию по следующей схеме: 1 вариант алгебра 4 часа, а геометрия 2 часа, 2 вариант – алгебра 5 часов, а геометрия 3 часа, 3 вариант: алгебра 6 часов, а геометрия 2 часа). При этом учебное время может быть увеличено до 12 уроков в неделю за счет школьного компонента с учетом элективных предметов. **Данная программа рассчитана на 4 часа алгебры, т.е. 1 вариант.**

**Тематическое планирование** составлено к УМК А.Г. Мордковича и др. «Алгебра и начала анализа»,10-11 классы, М. «Мнемозина», 2007 год (Профильный уровень) и А.Г. Мордковича и др. с учетом федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования (профильный уровень) на основе авторского тематического планирования учебного материала, приведенного  в методическом пособии для учителя и  авторской программы  по математике А. Г. Мордкович, И. И. Зубарева (профильный уровень)  «Мнемозина»  2007.

**Учебно – методическое обеспечение образовательного процесса.**

1. А.Г. Мордкович, П.В. Семенов Алгебра и начала математического анализа 10 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М. : Мнемозина, 2018
2. А.Г. Мордкович, П.В. Семенов Алгебра и начала математического анализа 10 класс. В 2 ч. Ч. 2. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М. : Мнемозина, 2018
3. А.Г. Мордкович, П.В. Семенов Алгебра и начала математического анализа 11 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М. : Мнемозина, 2018
4. А.Г. Мордкович, П.В. Семенов Алгебра и начала математического анализа 11 класс. В 2 ч. Ч. 2. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М. : Мнемозина, 2018
5. А. Г. Мордкович, Е. Е. Тульчиская Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Контрольные работы - М.: Мнемозина 2009 г. А.Г. Мордкович Алгебра и начала анализа.10-11 класс. Учебник. –  М.: Мнемозина, 2009 г.
6. А.Г. Мордкович, Т.Н. Мишустина, Е.Е. Тульчинская Алгебра и начала анализа.10-11 класс. Задачник. –  М.: Мнемозина, 2009;
7. Л.А. Александрова Алгебра и начала анализа. Самостоятельные работы 10 класс. –  М.: Мнемозина, 2008;
8. А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская. Алгебра и начала анализа, 10 – 11 класс. Контрольные работы (базовый уровень) –  М.: Мнемозина, 2009;
9. А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская. Алгебра и начала анализа, 10 – 11 класс. Контрольные работы (профильный уровень) – М.: Мнемозина, 2017;

**Список литературы для учителя:**

* А.Г. Мордкович  Алгебра и начала анализа.10-11.Методическое пособие для учителя. –  М.: Мнемозина, 2010;
* Башмаков М.И. Математика. Практикум по решению задач. Учебное пособие для 10 – 11 классов гуманитарного профиля. М.,     Просвещение, 2005;
* Математика. Тренировочные тематические задания повышенной сложности с ответами для подготовки к ЕГЭ и к другим формам выпускного и вступительного экзаменов / сост. Г.И. Ковалева, Т.И. Бузулина, О.Л. Безрукова, Ю.А. Розка – Волгоград: Учитель, 2005;
* Ивлев Б.И., Саакян С.И., Шварцбург С.И., Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса, М., 2000;
* Лукин Р.Д., Лукина Т.К., Якунина И.С., Устные  упражнения  по алгебре и началам анализа, М.1989;
* Шамшин В.М. Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ по математике, Феникс, Ростов-на-Дону,2004;
* Ковалёва Г.И. Учебно-тренировочные тематические тестовые задания с ответами по математике для подготовки к ЕГЭ, ч. I,II,III,       Волгоград,2004;
* Студенецкая В.Н. Математика: система подготовки учащихся к ЕГЭ, Волгоград,2004;
* Математика. Еженедельное приложение к газете «Первое сентября»;
* Математика в школе. Ежемесячный научно-методический журнал.

**Общая характеристика учебного предмета.** В профильном курсе содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

• систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;

• развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;

• систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

• развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;

• совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;

• формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Изучение математики в старшей школе на **профильном** уровненаправлено на достижение следующих **целей**:

**формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов; **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно - научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;

**развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;

**воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Изучение математики в профильном курсе старшей школы дает возможность обучающимся достичь следующих **результатов развития**:

1. **в личностном направлении**: • умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; • критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; • представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации; • креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; • умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; • способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
2. **в метапредметном направлении**: • представления об идеях и о методах

математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов; • умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; • умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; • умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; • умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки; • умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач; • понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; • умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем; • умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

1. **в предметном направлении**: • овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, уравнение, функция) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления; • умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики; • умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений; • развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений; • овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений для решения задач из различных разделов курса; • овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости; • умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

**Содержание программы 10 класса**

**Повторение курса (4 ч)**

Упрощение рациональных выражений. Решение уравнений и систем уравнений. Решение неравенств и систем неравенств.

**Действительные числа(12ч)**

Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

**Числовые функции (9ч)**

Определение числовой функции, способы ее задания, свойства функций. Периодические и обратные функции.

**Тригонометрические функции (24ч)**

Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

**Тригонометрические уравнения (10ч)**

Простейшие тригонометрические уравнения. Методы решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной, разложение на множители, однородные тригонометрические уравнения.

**Преобразование тригонометрических выражений (21ч)**

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

**Комплексные числа. (9ч)**

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.

**Производная (29ч)**

Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей.

Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции.

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Понятие производной n-го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции*.* Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции *y = f(x).*

Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.

**Комбинаторика и вероятность. (8ч)**

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.

**Итоговое повторение (12 ч)**

**Итоговая контрольная работа (2 ч)**

**Содержание учебной 11 класса**

**Повторение. (4 часа)**

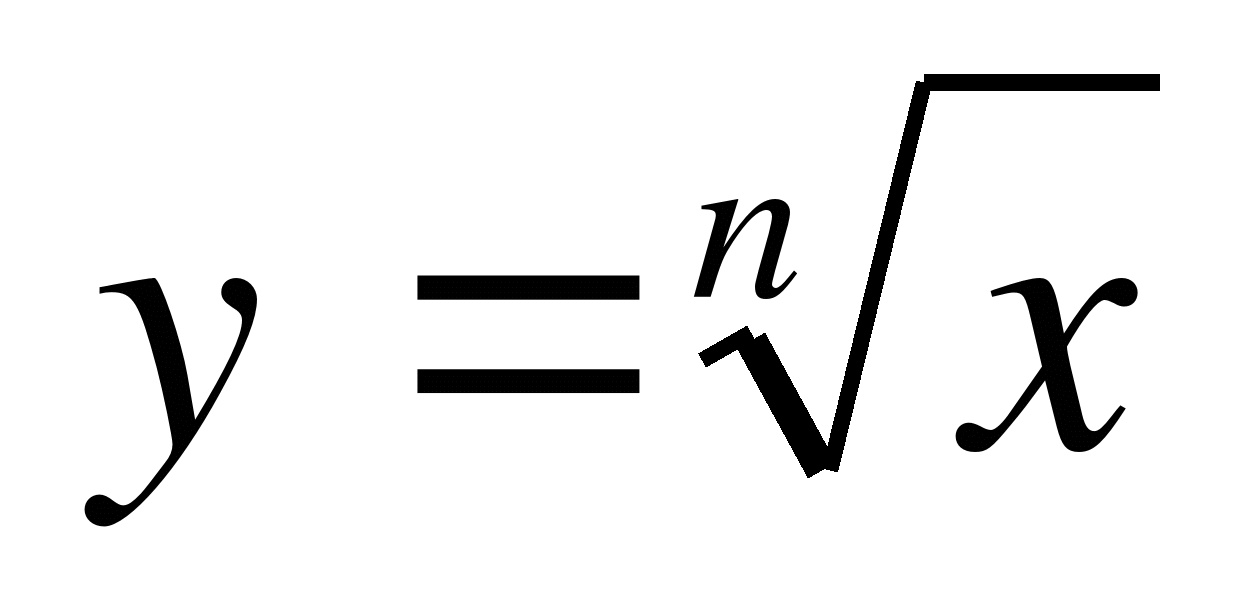
**1. Многочлены. (10 часов)**

Арифметические операции над многочленами от одной переменной. Деление многочлена на многочлен.

Разложение многочлена на множителиАрифметические операции над многочленами от одной переменной.

Деление многочлена на многочлен .Разложение многочлена на множителиСпособы решения уравнений степени выше второй.

**2. Степени и корни. Степенные функции. (24 часа)**

Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции , их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.

1. **Показательная и логарифмическая функции. (31 час)**

Определение показательной функции. Свойства показательной функции в зависимости от основания. Решение показательных уравнений и неравенств, используя график. Методы решения показательных уравнений. Способы решения показательных неравенств. Определение логарифма. Нахождение значений логарифмов по определению.

Определение логарифмической функции. Зависимость свойств логарифмической функции от основания логарифма. Построение графиков логарифмической функции, решение логарифмических уравнений и неравенств с помощью графиков. Производная показательной функции. Число e. Производная логарифмической функции. Степенная функция

свойства показательных и логарифмических функции и их графическое представление;

**4.Первообразная и интеграл. (9 часов)**

Первообразная. Первообразные степенных функций с целым показателем (nhello_html_2522b7d3.gif-1), тригонометрических функций. Простейшие правила нахождения первообразных.

Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Неопределенный интеграл. Понятие определенного интеграла. Применение интеграла в геометрии. Применение интеграла в физике.

1. **Комбинаторика. Элементы теории вероятностей и математической статистики. (9 часов)**

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 биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события

Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Биноминальные коэффициенты. Случайные события и их вероятности. Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

**6.Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (33 часа)**

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Равносильность неравенств. Уравнения и неравенства с модулем. Уравнения и неравенства со знаком радикала. Доказательство неравенств. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений.Диофантовы уравнения

Преобразование тригонометрических, логарифмических, выражений, выражений, содержащих степень. Решение всех видов уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. Производная. Функции и графики.

Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач разного уровня сложности на основе изученного материала.

**Повторение (16 часов)**

**Тематическое планирование по алгебре и началам анализа 10 класс**

**А.Г. Мордкович 4 часа в неделю**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ урока**  **п/п** | **Содержание учебного материала** | **Кол-во часов** | **Примечание** |
| 1-3 | Повторение материала 7-9 классов | 3 |  |
| 4 | Входная контрольная работа | 1 |  |
| ***Действительные числа 12 часов*** | | | |
| 5-6 | Натуральные и целые числа | 2 |  |
| 7-8 | Рациональные числа | 2 |  |
| 9-10 | Иррациональные числа | 2 |  |
| 11-12 | Множество действительных чисел | 2 |  |
| 13 | Модуль действительного числа | 1 |  |
| 14 | *Контрольная работа №1* | 1 |  |
| 15-16 | Метод математической индукции | 2 |  |
| ***Числовые функции 9  часов*** | | | |
| 17-18 | Определение числовой функции и способы ее задания | 2 |  |
| 19-20 | Свойства функций | 2 |  |
| 21-22 | Периодичность функций | 2 |  |
| 23-24 | Обратная функция | 2 |  |
| 25 | *Контрольная работа № 2* | 1 |  |
| ***Тригонометрические функции. 24 часов*** | | | |
| 26 | Числовая окружность | 1 |  |
| 27-28 | Числовая окружность на координатной плоскости | 2 |  |
| 29-31 | Синус и косинус. Тангенс и котангенс | 3 |  |
| 32-33 | Тригонометрические функции числового аргумента | 2 |  |
| 34-35 | Тригонометрические функции углового аргумента | 2 |  |
| 36-37 | Функция y = sin x, y = cos x, их свойства и графики | 2 |  |
| 38 | *Контрольная работа № 3* | 1 |  |
| 39-40 | Построение графика функции y = m f (x) | 2 |  |
| 41-42 | Построение графика функции y =  f (kx) | 2 |  |
| 43 | График гармонического колебания | 1 |  |
| 44-45 | Функции y = tq x, y = ctq x, их свойства и графики | 2 |  |
| 46-47 | Обратные тригонометрические функции | 2 |  |
| 48 | Решение задач | 1 |  |
| 49 | *Контрольная работа №4* | 1 |  |
| ***Тригонометрические уравнения. 10 часов*** | | | |
| 50-53 | Простейшие тригонометрических уравнения и неравенства | 4 |  |
| 54-58 | Методы решения тригонометрических уравнений | 5 |  |
| 59 | *Контрольная работа №5* | 1 |  |
| ***Преобразование тригонометрических выражений. 21 часов*** | | | |
| 60-61 | Синус и косинус суммы и разности аргументов | 2 |  |
| 62-63 | Тангенс суммы и разности аргументов | 2 |  |
| 64-65 | Формулы приведения | 2 |  |
| 66-67 | Формулы двойного аргумента. | 2 |  |
| 68-69 | Формулы понижения степени | 2 |  |
| 70-71 | Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение | 2 |  |
| 72-73 | Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму | 2 |  |
| 74 | Преобразование выражения A sin x + B cos x к виду  C sin (x + t) | 1 |  |
| 75-79 | Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение) | 5 |  |
| 80 | *Контрольная работа №6* | 1 |  |
| ***Комплексные числа 9 часов*** | | | |
| 81-82 | Комплексные числа и арифметические операции над ними | 2 |  |
| 83 | Комплексные числа и координатная плоскость | 1 |  |
| 84-85 | Тригонометрическая форма записи комплексного числа | 2 |  |
| 86 | Комплексные числа и квадратные уравнения | 1 |  |
| 87 | Возведение комплексного числа в степень. | 1 |  |
| 88 | Извлечение кубического корня из комплексного числа | 1 |  |
| 89 | *Контрольная работа №7* | 1 |  |
| ***Производная. 29 часа*** | | | |
| 90-91 | Числовые последовательности | 2 |  |
| 92-93 | Предел числовой последовательности | 2 |  |
| 94-95 | Предел функции | 2 |  |
| 96-97 | Определение производной | 2 |  |
| 98-100 | Вычисление производных | 3 |  |
| 101-102 | Дифференцирование сложной функции. | 2 |  |
| 103-104 | Дифференцирование обратной функции | 2 |  |
| 105-107 | Уравнение касательной к графику функции | 3 |  |
| 108 | *Контрольная работа №8* | 1 |  |
| 109-112 | Применение производной для исследования функций | 4 |  |
| 113-114 | Построение  графиков функций | 2 |  |
| 115-117 | Применение производной для отыскания  наибольших и наименьших значений | 3 |  |
| 118 | *Контрольная работа №9* | 1 |  |
| ***Комбинаторика и вероятность. 8 часов*** | | | |
| 119-121 | Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы | 3 |  |
| 122-123 | Выбор нескольких элементов. Биноминальные коэффициенты | 2 |  |
| 124-125 | Случайные события и вероятности | 2 |  |
| 126 | *Контрольная работа № 10* | 1 |  |
| ***Итоговое повторение. 12 часов*** | | | |
| 127-128 | Тригонометрические функции | 2 |  |
| 129-131 | Преобразование тригонометрических выражений | 3 |  |
| 132-134 | Тригонометрические уравнения и неравенства | 3 |  |
| 135-136 | Вычисление производных | 2 |  |
| 137-138 | Применение производной | 2 |  |
| 139-140 | ***Итоговая контрольная работа №11*** | 2 |  |

**Тематическое планирование по алгебре и началам анализа 11 класс**

**А.Г. Мордкович 4 часа в неделю**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № урока | Содержание учебного материала | Кол-во часов | Примечание |
| 1-4 | Повторение материала 10 класса | 4 |  |
| **Многочлены (10 часов)** | | | |
| 5-7 | Многочлены от одной переменной | 3 |  |
| 8-10 | Многочлены от нескольких переменных | 3 |  |
| 11-13 | Уравнения высших степеней | 3 |  |
| 14 | Контрольная работа №1 | 1 |  |
| **Степени и корни. Степенные функции (24 часа)** | | | |
| 15-16 | Понятие корня п-ой степени из действительного числа | 2 |  |
| 17-19 | Функция у= х, ее свойства и график | 3 |  |
| 20-22 | Свойства корня п-ой степени | 3 |  |
| 23-26 | Преобразование выражений, содержащих радикалы | 4 |  |
| 27-28 | Контрольная работа №2 | 2 |  |
| 29-31 | Понятие степени с рациональным показателем | 3 |  |
| 32-35 | Степенные функции, их свойства и графики | 4 |  |
| 36-37 | Извлечение корней из комплексных чисел | 2 |  |
| 38 | Контрольная работа №3 | 2 |  |
| **Показательная и логарифмическая функция (31 час)** | | | |
| 39-41 | Показательная функция, ее свойства и график | 3 |  |
| 42-44 | Показательные уравнения | 3 |  |
| 45-46 | Показательные неравенства | 2 |  |
| 47-48 | Понятие логарифма | 2 |  |
| 49-51 | Логарифмическая функция, ее свойства и график | 3 |  |
| 52-53 | Контрольная работа № 4 | 2 |  |
| 54-57 | Свойства логарифмов | 4 |  |
| 58-61 | Логарифмические уравнения | 4 |  |
| 62-64 | Логарифмические неравенства | 3 |  |
| 65-67 | Дифференцирование показательной и логарифмической функций | 3 |  |
| 68-69 | Контрольная работа № 5 | 2 |  |
| **Первообразная и интеграл (9 часов)** | | | |
| 70-72 | Первообразная и неопределенный интеграл | 3 |  |
| 73-77 | Определенный интеграл | 5 |  |
| 78 | Контрольная работа № 6 | 1 |  |
| **Элементы теории вероятности, математическая статистика (9 часов)** | | | |
| 79-80 | Вероятность и геометрия | 2 |  |
| 81-83 | Независимые повторения испытаний с двумя исходами | 3 |  |
| 84-85 | Статистические методы обработки информации | 2 |  |
| 86-87 | Гауссова кривая. Закон больших чисел | 2 |  |
| **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и**  **неравенств (33 часа)** | | | |
| 88-91 | Равносильность уравнений | 4 |  |
| 92-94 | Общие методы решения уравнений | 3 |  |
| 95-97 | Равносильность неравенств | 3 |  |
| 98-100 | Уравнения и неравенства с модулями | 3 |  |
| 101-102 | Контрольная работа № 7 | 2 |  |
| 103-105 | Уравнения и неравенства со знаком радикала | 3 |  |
| 106-107 | Уравнения и неравенства с двумя переменными | 2 |  |
| 108-110 | Доказательство неравенств | 3 |  |
| 111-114 | Системы уравнений | 4 |  |
| 115-116 | Контрольная работа №8 | 2 |  |
| 117-120 | Задачи с параметрами | 4 |  |
| **Обобщающее повторение (16 часов)** | | | |
| 121-122 | Преобразование тригонометрических выражений | 2 |  |
| 123-125 | Решение тригонометрических уравнений и неравенств | 3 |  |
| 126-127 | Производная и ее применение | 2 |  |
| 128 | Интеграл и вычисление плоских фигур | 1 |  |
| 129-131 | Степени и корни | 3 |  |
| 132-133 | Показательные уравнения и неравенства | 2 |  |
| 134-136 | Логарифмические уравнения и неравенства | 3 |  |