**Тематическое планирование учебного предмета «Математика (алгебра и начала анализа)», 11 класс**

**Гарина Лариса Викторовна, учитель математики МОУ «Гимназия №3»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название темы | Количество часов | Количество контрольных работ |
| *Авторское планирование* | *Рабочая программа* |
| 1 | Повторение материала 10 класса | 5 | 5 | - |
| 2 | Многочлены  | 14 | 14 | 1 |
| 3 | Степени и корни. Степенные функции | 31 | 31 | 2 |
| 4 | Показательная и логарифмическая функции | 38 | 38 | 2 |
| 5 | Первообразная и интеграл | 11 | 11 | 1 |
| 6 | Элементы теории вероятностей и математической статистики | 11 | 11 | - |
| 7 | Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств | 40 | 40 | 2 |
| 8 | Обобщающее повторение | 20 | 20 | - |
| Итого: | 170 | 170 | 8 |

**Календарно-тематическое планирование**

**11 «А», 11 «Б» классы**

**2020-2021 уч. г.**

| № урока | Содержание материала | Дата проведения урока | Примечания |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Повторение курса алгебры и начала анализа 10 класса (5 часов)** |  |
| 1 | Преобразования тригонометрических выражений |  |  |
| 2 | Тригонометрические уравнения |  |  |
| 3 | Дифференцируемость функции. Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования. |  |  |
| 4 | Применение производной для исследования функций. Построение графиков функций с помощью производных |  |  |
| 5 | Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной.  |  |  |
|  | **Многочлены (14 часов)** |  |  |
| 6 | Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов |  |  |
| 7 | Деление многочлена с остатком. Теорема Безу. Рациональные корни многочлена с целыми коэффициентами. Число корней многочлена |  |  |
| 8 | Решение целых алгебраических уравнений. Схема Горнера |  |  |
| 9 | Разложение многочлена на множители |  |  |
| 10 | Многочлены от двух переменных. Многочлены от нескольких переменных. |  |  |
| 11 | Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Формула Бином Ньютона |  |  |
| 12 | Однородные многочлены. Однородные уравнения. Системы однородных уравнений |  |  |
| 13 | Симметрические многочлены. Симметрические уравнения. Системы симметрических уравнений |  |  |
| 14 | Уравнения высших степеней. Решение уравнений методом замены |  |  |
| 15 | Решение целых алгебраических уравнений. Возвратные уравнения |  |  |
| 16 | Рациональные корни многочлена с целыми коэффициентами |  |  |
| 17 | Функционально-графический метод решения уравнений |  |  |
| 18 | **Контрольная работа №1 по теме «Многочлены»** |  |  |
| 19 | **Контрольная работа №1 по теме «Многочлены»** |  |  |
|  | **Степени и корни. Степенные функции (31 час)** |  |
| 20 | Понятие корня степени n > 1 из действительного числа |  |  |
| 21 | Уравнения вида $x^{n}=a$, $f^{n}\left(x\right)=a$, $\sqrt[n]{x}=a$, $\sqrt[n]{f\left(x\right)}=a$. Самостоятельная работа |  |  |
| 22 | Функции , их свойства и графики |  |  |
| 23 | Функции , их свойства и графики |  |  |
| 24 | Построение и чтение графиков функций. Отыскание области определения и множества значений функции, наибольшего и наименьшего значений функции.  |  |  |
| 25 | Графический способ решения уравнений и их систем |  |  |
| 26 | Свойства корня n-ой степени |  |  |
| 27 | Свойства корня степени n > 1. Применение свойств корней для вычислений |  |  |
| 28 | Применение свойств корней для преобразования выражений. Иррациональные уравнения |  |  |
| 29 | Применение свойств корней для преобразования выражений. Иррациональные уравнения |  |  |
| 30 | Преобразование выражений, содержащих радикалы. Вынесение множителя за знак радикала. Внесение множителя под знак радикала**.** Сравнение чисел. |  |  |
| 31 | Преобразование выражений, содержащих радикалы. Разложение на множители, сокращение дробей.  |  |  |
| 32 | Преобразование выражений, содержащих радикалы.  |  |  |
| 33 | Иррациональные уравнения |  |  |
| 34 | Решение задач по теме «Корень n – й степени и его свойства» |  |  |
| 35 | **Контрольная работа №2 по теме «Корень n-ой степени из действительного числа»** |  |  |
| 36 | **Контрольная работа №2 по теме «Корень n-ой степени из действительного числа»** |  |  |
| 37 | Понятие степени с рациональным показателем  |  |  |
| 38 | Свойства степени с рациональным показателем |  |  |
| 39 | Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень.  |  |  |
| 40 | Преобразования выражений, содержащих степени |  |  |
| 41 | Степенные функции (в том числе и с натуральным показателем), их свойства и графики  |  |  |
| 42 | Преобразование графиков степенных функций |  |  |
| 43 | Дифференцирование степенной функции. Исследование степенных функций с помощью производной |  |  |
| 44 | Использование свойств и графиков функций при решении уравнений, неравенств и их систем.  |  |  |
| 45 | Использование свойств и графиков функций при решении уравнений, неравенств и их систем.  |  |  |
| 46 | Извлечение корней из комплексного числа |  |  |
| 47 | Основная теорема алгебры |  |  |
| 48 | Решение кубических уравнений. |  |  |
| 49 | **Контрольная работа №3 по теме «Степень с рациональным показателем. Иррациональные уравнения. Извлечение корня из комплексного числа»** |  |  |
| 50 | **Контрольная работа №3 по теме «Степень с рациональным показателем. Иррациональные уравнения. Извлечение корня из комплексного числа»** |  |  |
|  | **Показательная и логарифмическая функции (38 часов)** |  |  |
| 51 | Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем |  |  |
| 52 | Преобразования простейших выражений, включающих операцию возведения в степень.  |  |  |
| 53 | Свойство монотонности показательной функции при решении уравнений и неравенств |  |  |
| 54 | Преобразования графиков показательных функций. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. |  |  |
| 55 | Показательные уравнения. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей |  |  |
| 56 | Решение показательных уравнений методом введения новой переменной (решение однородных уравнений) |  |  |
| 57 | Решение показательных уравнений методом разложения на множители |  |  |
| 58 | Решение показательных уравнений функционально-графическим методом. Решение систем уравнений, содержащих показательные уравнения |  |  |
| 59 | Показательные неравенства. Основные методы решения показательных неравенств.  |  |  |
| 60 | Практикум по решению показательных неравенств и их систем |  |  |
| 61 | Показательные неравенства, их системы.  |  |  |
| 62 | **Контрольная работа №4 по теме «Степенные функции. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства»** |  |  |
| 63 | **Контрольная работа №4 по теме «Степенные функции. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства»** |  |  |
| 64 | Логарифм числа. Десятичный логарифм. Основное логарифмическое тождество |  |  |
| 65 | Простейшие логарифмические уравнения.  |  |  |
| 66 | Логарифмическая функция, ее свойства и график |  |  |
| 67 | Преобразования графиков логарифмических функций. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств |  |  |
| 68 | Построение и чтение графиков функций. Исследование функций. Самостоятельная работа |  |  |
| 69 | Логарифм произведения, частного, степени. Переход к новому основанию |  |  |
| 70 | Применение свойств логарифмов для вычислений и преобразования выражений.  |  |  |
| 71 | Применение свойств логарифмов для вычислений и преобразования выражений, включающих арифметические операции.  |  |  |
| 72 | Вычисления и преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень и логарифмирования.  |  |  |
| 73 | Преобразование выражений, решение уравнений |  |  |
| 74 | Логарифмические уравнения. Решение логарифмических уравнений методом потенцирования |  |  |
| 75 | Решение логарифмических уравнений методом введения новой переменной |  |  |
| 76 | Решение логарифмических уравнений функционально-графическим методом  |  |  |
| 77 | Решение логарифмических уравнений методом логарифмирования |  |  |
| 78 | Практикум по решению логарифмических уравнений и их систем.  |  |  |
| 79 | Логарифмические неравенства. Основные методы решения логарифмических неравенств |  |  |
| 80 | Логарифмические неравенства и их системы.  |  |  |
| 81 | Практикум по решению логарифмический неравенств и их систем |  |  |
| 82 | Практикум по решению логарифмический неравенств и их систем.  |  |  |
| 83 | Число $e$. Функция $y=e^{x}$, ее свойства, график, дифференцирование.  |  |
| 84 | Натуральные логарифмы. Функция $y=ln x$, ее свойства, график, дифференцирование |  |  |
| 85 | Задачи, с применением дифференцирования показательной и логарифмической функций. Производная сложной функции и производная обратной функции.  |  |  |
| 86 | Задачи по теме «Дифференцирование показательной и логарифмической функций».  |  |  |
| 87 | **Контрольная работа №5 по теме «Логарифмические уравнения и неравенства»** |  |  |
| 88 | **Контрольная работа №5 по теме «Логарифмические уравнения и неравенства»** |  |  |
|  | **Первообразная и интеграл (11 часов)** |  |  |
| 89 | Первообразная. Первообразные основных элементарных функций |  |  |
| 90 | Правила вычисления первообразных. Первообразная для функции $y=f(kx+m)$.  |  |  |
| 91 | Примеры применения интеграла в физике. Физические задачи |  |  |
| 92 | Неопределенный интеграл |  |  |
| 93 | Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла |  |  |
| 94 | Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница |  |  |
| 95 | Свойства определенного интеграла. Вычисление интегралов.  |  |  |
| 96 | Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла. |  |  |
| 97 | Решение прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанных с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. |  |  |
| 98 |  Примеры применения интеграла в физике и геометрии. |  |  |
| 99 | **Контрольная работа №6 по теме «Первообразная и интеграл»** |  |  |
|  | **Элементы теории вероятностей и математической статистики (11 часов)** |  |
| 100 | Вероятность и геометрия. Классическое определение вероятности. Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей.  |  |  |
| 101 | Геометрическая вероятность. Правило нахождения геометрической вероятности |  |  |
| 102 | Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Использование свойств и характеристик числовых наборов: среднее арифметическое, наибольшее и наименьшее значения, медиана, размах, дисперсия, стандартное отклонение. |  |  |
| 103 | Вычисление частот и вероятностей событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. Использование комбинаторики. Вычисление вероятностей независимых событий. Использование формулы сложения вероятностей, диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли. Правило нахождения наивероятнейшего числа успехов в n испытаниях Бернулли |  |  |
| 104 | Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. |  |  |
| 105 | Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Бинарная случайная величина, распределение Бернулли. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства. Гипергеометрическое распределение и его свойства.  |  |  |
| 106 | Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности. Функция распределения. Равномерное распределение. Показательное распределение, его параметры. Распределение Пуассона и его применение. Нормальное распределение. Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). Центральная предельная теорема.  |  |  |
| 107 | Статистические методы обработки информации. Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных |  |  |
| 108 | Практикум по теме «Статистическая обработка данных».  |  |  |
| 109 | Гауссова кривая. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева и теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе. |  |  |
| 110 | Задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях. |  |  |
|  | **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (40 часов)** |  |  |
| 111 | Равносильность уравнений. Равносильные уравнения. Следствие уравнения |  |  |
| 112 | Теоремы о равносильности уравнений |  |  |
| 113 | Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие.  |  |  |
| 114 | Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие. Проверка корней. Потеря корней.  |  |  |
| 115 | Общие методы решения уравнений. Замена уравнения $h\left(f\left(x\right)\right)=h(g\left(x\right))$ уравнением $f\left(x\right)=g(x)$  |  |  |
| 116 | Решение уравнений методом разложения на множители  |  |  |
| 117 | Решение уравнений методом введения новой переменной  |  |  |
| 118 | Использование свойств и графиков функций при решении уравнений. Решение рациональных уравнений |  |  |
| 119 | Неравенства с одной переменной. Решение неравенства с одной переменной. Равносильность неравенств. Следствие неравенства. Теоремы о равносильности неравенств. Системы и совокупности неравенств. Решение системы неравенств с одной переменной. Решение совокупности неравенств с одной переменной |  |  |
| 120 | Решение неравенств методом интервалов. Решение рациональных неравенств |  |  |
| 121 | Метод введения новой переменной, использование свойств и графиков функций при решении неравенств. |  |  |
| 122 | Методы решения уравнений с модулем |  |  |
| 123 | Уравнения с модулем |  |  |
| 124 | Методы решения неравенств с модулем |  |  |
| 125 | Неравенства с модулем |  |  |
| 126 | **Контрольная работа №7 по теме «Общие методы решения уравнений и неравенств»** |  |  |
| 127 | **Контрольная работа №7 по теме «Общие методы решения уравнений и неравенств»** |  |  |
| 128 | Иррациональные уравнения |  |  |
| 129 | Методы решения иррациональных уравнений |  |  |
| 130 | Методы решения иррациональных неравенств |  |  |
| 131 | *Иррациональные неравенства.*  |  |  |
| 132 | Доказательство неравенств с помощью определения |  |  |
| 133 | Синтетический метод доказательства неравенств |  |  |
| 134 | Доказательство неравенств методом от противного |  |  |
| 135 | Доказательство неравенств методом математической индукции. Функционально-графический метод |  |  |
| 136 | Уравнения с двумя переменными. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными. Решений уравнений с двумя переменными в целых числах |  |  |
| 137 | Неравенства с двумя переменными. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.  |  |  |
| 138 | Уравнения и неравенства с двумя переменными |  |  |
| 139 | Система уравнений. Решение системы уравнений с двумя неизвестными. Равносильность систем уравнений. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение |  |  |
| 140 | Основные приемы решения систем уравнений: введение новых переменных, графический метод, метод умножения (деления).  |  |  |
| 141 | Решение текстовых задач с помощью систем уравнений.  |  |  |
| 142 | **Контрольная работа №8 по теме «Общие методы решения систем уравнений. Доказательство неравенств»** |  |  |
| 143 | **Контрольная работа №8 по теме «Общие методы решения систем уравнений. Доказательство неравенств»** |  |  |
| 144 | Уравнение с параметром. Основные приемы решения уравнений с параметрами |  |  |
| 145 | Уравнение с параметром. Основные приемы решения уравнений с параметрами |  |  |
| 146 | Уравнение с параметром. Основные приемы решения уравнений с параметрами |  |  |
| 147 | Практикум по решению уравнений с параметрами. |  |  |
| 148 | Основные приемы решения неравенств с параметрами |  |  |
| 149 | Основные приемы решения неравенств с параметрами |  |  |
| 150 | Практикум по решению уравнений и неравенств с параметрами. |  |  |
|  | **Обобщающее повторение (20 часов)** |  |  |
| 151 | Числа, корни и степени. Свойства корня и степени. Вычисления и преобразования |  |  |
| 152 | Преобразования выражений, включающих арифметические операции, операцию возведения в степень и корни натуральной степени.  |  |  |
| 153 | Логарифмы. Свойства логарифма. Вычисления и преобразования |  |  |
| 154 | Преобразования выражений, включающих операцию логарифмирования. |  |  |
| 155 | Показательные и логарифмические уравнения  |  |  |
| 156 | Показательные и логарифмические неравенства |  |  |
| 157 | Основы тригонометрии. Преобразования тригонометрических выражений |  |  |
| 158 | Преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения |  |  |
| 159 | Тригонометрические уравнения и неравенства. Самостоятельная работа |  |  |
| 160 | Функции и их свойства. Область определения и множество значений функции. Элементарное исследование функций. Чтение графиков и диаграмм. Чётность, нечётность функций. Периодичность |  |  |
| 161 | Производная функции. Физический смысл производной. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной |  |  |
| 162 | Применение производной к исследованию функций. |  |  |
| 163 | Первообразная и интеграл. Применение интеграла в физике и геометрии. Задачи с прикладным содержанием. |  |  |
| 164 | Решение текстовых задач арифметическим, алгебраическим, графическим и другими способами. Использование таблиц, схем, чертежей и других средств представления данных при решении задач. |  |  |
| 165 | Задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.Практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни. |  |  |
| 166 | Практикум по решению текстовых задач. Задачи на движение и совместную работу. Задачи на смеси и сплавы. |  |  |
| 167 | Задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью. |  |  |
| 168 | **Итоговое тестирование за курс алгебры и начала анализа 10 - 11 классов** |  |  |
| 169 | **Итоговое тестирование за курс алгебры и начала анализа 10 - 11 классов** |  |  |
| 170 |  Задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек. |  |  |