**Календарно - тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **№ урока по алгебре и началам математического анализа** | **№ урока по геометрии** | **№ урока по разделу** | **Содержание материала по алгебре и началам математического анализа** | **Содержание материала по геометрии** | **К/Р** | **Примерные сроки изучения** |
|  |  |  |  | **Функции и их графики (9ч.)** |  |  |  |
| 1 | 1 |  | 1 | Элементарные функции |  |  |  |
| 2 | 2 |  | 2 | Область определения, область изменения функции |  |  |  |
| 3 | 3 |  | 3 | Чётность, нечетность функций |  |  |  |
| 4 | 4 |  | 4 | Периодичность функций |  |  |  |
| 5 | 5 |  | 5 | Промежутки возрастания, убывания функции |  |  |  |
| 6 | 6 |  | 6 | Промежутки знакопостоянства и нули функции |  |  |  |
| 7 | 7 |  | 7 | Исследование функций и построение их графиков элементарными методами |  |  |  |
| 8 | 8 |  | 8 | Основные способы преобразования графиков |  |  |  |
| 9 | 9 |  | 9 | Графики функций с модулем |  |  |  |
|  |  |  |  | **Предел функции и непрерывность. (5ч.)** |  |  |  |
| 10 | 10 |  | 1 | Понятие предела функции |  |  |  |
| 11 | 11 |  | 2 | Односторонние пределы |  |  |  |
| 12 | 12 |  | 3 | Свойства пределов функций |  |  |  |
| 13 | 13 |  | 4 | Понятие непрерывности функции |  |  |  |
| 14 | 14 |  | 5 | Непрерывность элементарных функций |  |  |  |
|  |  |  |  | **Обратные функции. (6ч.)** |  |  |  |
| 15 | 15 |  | 1 | Понятие обратной функции |  |  |  |
| 16 | 16 |  | 2 | Взаимно обратные функции |  |  |  |
| 17 | 17 |  | 3 | Обратные тригонометрические функции |  |  |  |
| 18 | 18 |  | 4 | Примеры использования тригонометрических функций |  |  |  |
| 19 | 19 |  | 5 | Основные обратные тригонометрические функции |  |  |  |
| 20 | 20 |  | 6 | Функция и её свойства. Контрольная работа. |  | №1 |  |
|  |  |  |  |  | **Многогранники.(18)** |  |  |
| 21 |  | 1 | 1 |  | Двугранный угол. Трёхгранный и многогранный углы |  |  |
| 22 |  | 2 | 2 |  | Многогранник |  |  |
| 23 |  | 3 | 3 |  | Призма. |  |  |
| 24 |  | 4 | 4 |  | Изображение призмы и построение её сечений |  |  |
| 25 |  | 5 | 5 |  | Построение сечений призмы |  |  |
| 26 |  | 6 | 6 |  | Прямая призма. |  |  |
| 27 |  | 7 | 7 |  | Параллелепипед. |  |  |
| 28 |  | 8 | 8 |  | Прямоугольный параллелепипед. |  |  |
| 29 |  | 9 | 9 |  | Многогранник. Контрольная работа. | №2 |  |
| 30 |  | 10 | 10 |  | Пирамида. |  |  |
| 31 |  | 11 | 11 |  | Построение пирамиды и её плоских сечений |  |  |
| 32 |  | 12 | 12 |  | Построение плоских сечений пирамиды |  |  |
| 33 |  | 13 | 13 |  | Усечённая пирамида |  |  |
| 34 |  | 14 | 14 |  | Правильная пирамида |  |  |
| 35 |  | 15 | 15 |  | Правильная пирамида |  |  |
| 36 |  | 16 | 16 |  | Правильные многогранники |  |  |
| 37 |  | 17 | 17 |  | Правильные многогранники |  |  |
| 38 |  | 18 | 18 |  | Многогранник. Контрольная работа | №3 |  |
|  |  |  |  | **Производная. (11ч.)** |  |  |  |
| 39 | 21 |  | 1 | Понятие производной |  |  |  |
| 40 | 22 |  | 2 | Механический смысл производной |  |  |  |
| 41 | 23 |  | 3 | Производная суммы. |  |  |  |
| 42 | 24 |  | 4 | Производная разности |  |  |  |
| 43 | 25 |  | 5 | Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал. |  |  |  |
| 44 | 26 |  | 6 | Производная произведения. |  |  |  |
| 45 | 27 |  | 7 | Производная частного |  |  |  |
| 46 | 28 |  | 8 | Производные элементарных функций. |  |  |  |
| 47 | 29 |  | 9 | Производные тригонометрических функции |  |  |  |
| 48 | 30 |  | 10 | Производная сложной функции |  |  |  |
| 49 | 31 |  | 11 | Производная. Контрольная работа |  | №4 |  |
|  |  |  |  | **Применение производной.(16ч.)** |  |  |  |
| 50 | 32 |  | 1 | Максимум и минимум функции |  |  |  |
| 51 | 33 |  | 2 | Критические точки |  |  |  |
| 52 | 34 |  | 3 | Уравнение касательной |  |  |  |
| 53 | 35 |  | 4 | Уравнение касательной к графику функций параллельной прямой |  |  |  |
| 54 | 36 |  | 5 | Приближенные вычисления |  |  |  |
| 55 | 37 |  | 6 | Возрастание функции |  |  |  |
| 56 | 38 |  | 7 | Убывание функции |  |  |  |
| 57 | 39 |  | 8 | Производные высших порядков |  |  |  |
| 58 | 40 |  | 9 | Экстремум функции с единственной критической точкой |  |  |  |
| 59 | 41 |  | 10 | Максимум, минимум функции |  |  |  |
| 60 | 42 |  | 11 | Асимптоты |  |  |  |
| 61 | 43 |  | 12 | Задачи на максимум и минимум |  |  |  |
| 62 | 44 |  | 13 | Дробно- линейная функция |  |  |  |
| 63 | 45 |  | 14 | Построение графиков функций с применением производной |  |  |  |
| 64 | 46 |  | 15 | Построение графиков функций с применением производной |  |  |  |
| 65 | 47 |  | 16 | Применение производной. Контрольная работа |  | №5 |  |
|  |  |  |  |  | **Тела вращения(10ч.)** |  |  |
| 66 |  | 19 | 1 |  | Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями. Вписанная и описанная призмы. |  |  |
| 67 |  | 20 | 2 |  | Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями. Вписанная и описанная призмы. |  |  |
| 68 |  | 21 | 3 |  | Конус. Сечения конуса плоскостями. Вписанная и описанная пирамиды |  |  |
| 69 |  | 22 | 4 |  | Конус. Сечения конуса плоскостями. Вписанная и описанная пирамиды |  |  |
| 70 |  | 23 | 5 |  | Шар. Сечение шара плоскостью. Симметрия шара. |  |  |
| 71 |  | 24 | 6 |  | Касательная плоскость к шару. |  |  |
| 72 |  | 25 | 7 |  | Касательная плоскость к шару. |  |  |
| 73 |  | 26 | 8 |  | Касательная плоскость к шару. |  |  |
| 74 |  | 27 | 9 |  | Вписанные и описанные многогранники. Пересечение двух сфер. О понятии тела и его поверхности в геометрии. |  |  |
| 75 |  | 28 | 10 |  | Тела вращения. Контрольная работа | №6 |  |
|  |  |  |  | **Первообразная и интеграл. (13ч**.) |  |  |  |
| 76 | 48 |  | 1 | Понятие первообразной |  |  |  |
| 77 | 49 |  | 2 | Неопределённый интеграл |  |  |  |
| 78 | 50 |  | 3 | Вычисление первообразных |  |  |  |
| 79 | 51 |  | 4 | Площадь криволинейной трапеции |  |  |  |
| 80 | 52 |  | 5 | Определённый интеграл |  |  |  |
| 81 | 53 |  | 6 | Геометрический смысл определённого интеграла |  |  |  |
| 82 | 54 |  | 7 | Приближённое вычисление определенного интеграла. |  |  |  |
| 83 | 55 |  | 8 | Формула Ньютона - Лейбница |  |  |  |
| 84 | 56 |  | 9 | Производная интеграла |  |  |  |
| 85 | 57 |  | 10 | Свойства определённых интегралов |  |  |  |
| 86 | 58 |  | 11 | Применение определённых интегралов в физических задачах |  |  |  |
| 87 | 59 |  | 12 | Применение определённых интегралов в геометрических задачах. |  |  |  |
| 88 | 60 |  | 13 | Первообразная и интеграл. Контрольная работа. |  | №7 |  |
|  |  |  |  |  | **Объёмы многогранников. (8ч.)** |  |  |
| 89 |  | 29 | 1 |  | Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. |  |  |
| 90 |  | 30 | 2 |  | Объём наклонного параллелепипеда. |  |  |
| 91 |  | 31 | 3 |  | Объём призмы. |  |  |
| 92 |  | 32 | 4 |  | Объём наклонного параллелепипеда. Объём призмы. |  |  |
| 93 |  | 33 | 5 |  | Равновеликие тела. Объём пирамиды. |  |  |
| 94 |  | 34 | 6 |  | Объём усечённой пирамиды |  |  |
| 95 |  | 35 | 7 |  | Объёмы подобных тел |  |  |
| 96 |  | 36 | 8 |  | Объёмы многогранников. Контрольная работа. | №8 |  |
|  |  |  |  | **Равносильность уравнений и неравенств. (4ч.)** |  |  |  |
| 97 | 61 |  | 1 | Равносильные уравнения |  |  |  |
| 98 | 62 |  | 2 | Равносильные преобразования уравнений |  |  |  |
| 99 | 63 |  | 3 | Равносильные преобразования неравенств |  |  |  |
| 100 | 64 |  | 4 | Логарифмирование показательных неравенств |  |  |  |
|  |  |  |  | **Уравнения – следствия. (8ч.)** |  |  |  |
| 101 | 65 |  | 1 | Понятие уравнения - следствия |  |  |  |
| 102 | 66 |  | 2 | Возведение уравнения в чётную степень |  |  |  |
| 103 | 67 |  | 3 | Возведение уравнения в чётную степень |  |  |  |
| 104 | 68 |  | 4 | Потенцирование логарифмических уравнений |  |  |  |
| 105 | 69 |  | 5 | Потенцирование логарифмических уравнений |  |  |  |
| 106 | 70 |  | 6 | Преобразования, приводящие к уравнению - следствию |  |  |  |
| 107 | 71 |  | 7 | Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению - следствию |  |  |  |
| 108 | 72 |  | 8 | Уравнения в нечётной степени |  |  |  |
|  |  |  |  | **Равносильность уравнений и неравенств системам (13ч.)** |  |  |  |
| 109 | 73 |  | 1 | Основные понятия |  |  |  |
| 110 | 74 |  | 2 | Решение уравнений |  |  |  |
| 111 | 75 |  | 3 | Решение уравнений с помощью систем |  |  |  |
| 112 | 76 |  | 4 | Решение логарифмических систем уравнений |  |  |  |
| 113 | 77 |  | 5 | Решение иррациональных систем уравнений |  |  |  |
| 114 | 78 |  | 6 | Уравнения вида f(α(x))=f(β(x)) |  |  |  |
| 115 | 79 |  | 7 | Преобразования уравнений |  |  |  |
| 116 | 80 |  | 8 | Решение неравенств с помощью систем |  |  |  |
| 117 | 81 |  | 9 | Логарифмические неравенства |  |  |  |
| 118 | 82 |  | 10 | Тригонометрические неравенства |  |  |  |
| 119 | 83 |  | 11 | Иррациональные неравенства |  |  |  |
| 120 | 84 |  | 12 | Неравенства вида f(α(x))>f(β(x)) |  |  |  |
| 121 | 85 |  | 13 | Неравенства вида f(α(x))>f(β(x)) |  |  |  |
|  |  |  |  |  | **Объёмы и поверхности тел вращения (9ч.)** |  |  |
| 122 |  | 37 | 1 |  | Объём цилиндра. Объём конуса. |  |  |
| 123 |  | 38 | 2 |  | Объём усечённого конуса. |  |  |
| 124 |  | 39 | 3 |  | Объём шара. Объём шарового сегмента и сектора |  |  |
| 125 |  | 40 | 4 |  | Площадь боковой поверхности цилиндра. |  |  |
| 126 |  | 41 | 5 |  | Площадь боковой поверхности цилиндра. |  |  |
| 127 |  | 42 | 6 |  | Площадь боковой поверхности конуса. |  |  |
| 128 |  | 43 | 7 |  | Площадь боковой поверхности конуса. |  |  |
| 129 |  | 44 | 8 |  | Площадь сферы. |  |  |
| 130 |  | 45 | 9 |  | Объёмы и поверхности тел вращения. Контрольная работа . | №9 |  |
|  |  |  |  | **Равносильность уравнений на множествах (7ч.)** |  |  |  |
| 131 | 86 |  | 1 | Понятие равносильности уравнений на множествах |  |  |  |
| 132 | 87 |  | 2 | Возведение уравнения в чётную степень |  |  |  |
| 133 | 88 |  | 3 | Возведение уравнения в нечётную степень |  |  |  |
| 134 | 89 |  | 4 | Умножение уравнения на функцию |  |  |  |
| 135 | 90 |  | 5 | Другие преобразования уравнений |  |  |  |
| 136 | 91 |  | 6 | Применение нескольких преобразований |  |  |  |
| 137 | 92 |  | 7 | Уравнения. Контрольная работа |  | №10 |  |
|  |  |  |  | **Равносильность неравенств на множествах (7ч.)** |  |  |  |
| 138 | 93 |  | 1 | Понятие равносильности неравенств |  |  |  |
| 139 | 94 |  | 2 | Возведение неравенств в чётную степень |  |  |  |
| 140 | 95 |  | 3 | Решение неравенств |  |  |  |
| 141 | 96 |  | 4 | Умножение неравенства на функцию |  |  |  |
| 142 | 97 |  | 5 | Другие преобразования неравенств |  |  |  |
| 143 | 98 |  | 6 | Применение нескольких преобразований |  |  |  |
| 144 | 99 |  | 7 | Нестрогие неравенства |  |  |  |
|  |  |  |  | **Метод промежутков для уравнений и неравенств (5ч.)** |  |  |  |
| 145 | 100 |  | 1 | Уравнения с модулями |  |  |  |
| 146 | 101 |  | 2 | Неравенства с модулями |  |  |  |
| 147 | 102 |  | 3 | Метод интервалов для непрерывных функций |  |  |  |
| 148 | 103 |  | 4 | Метод интервалов для непрерывных функций |  |  |  |
| 149 | 104 |  | 5 | Уравнения и неравенства. Контрольная работа. |  | №11 |  |
|  |  |  |  | **Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств (5ч.)** |  |  |  |
| 150 | 105 |  | 1 | Использование областей существования функции |  |  |  |
| 151 | 106 |  | 2 | Использование неотрицательности функции |  |  |  |
| 152 | 107 |  | 3 | Использование ограниченности функции |  |  |  |
| 153 | 108 |  | 4 | Использование монотонности и экстремумов функции |  |  |  |
| 154 | 109 |  | 5 | Использование свойств синуса и косинуса |  |  |  |
|  |  |  |  | **Системы уравнений с несколькими неизвестными (8ч.)** |  |  |  |
| 155 | 110 |  | 1 | Равносильность систем |  |  |  |
| 156 | 111 |  | 2 | Метод исключения |  |  |  |
| 157 | 112 |  | 3 | Система - следствие |  |  |  |
| 158 | 113 |  | 4 | Метод подстановки |  |  |  |
| 159 | 114 |  | 5 | Метод замены неизвестных |  |  |  |
| 160 | 115 |  | 6 | Метод замены неизвестных |  |  |  |
| 161 | 116 |  | 7 | Рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств |  |  |  |
| 162 | 117 |  | 8 | Системы уравнений. Контрольная работа. |  | №12 |  |
|  |  |  |  |  | **Геометрия Повторение(23ч.)** |  |  |
|  |  |  |  |  | Планиметрия (14ч.) |  |  |
| 163 |  | 46 | 1 |  | Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике |  |  |
| 164 |  | 47 | 2 |  | Теорема косинусов |  |  |
| 165 |  | 48 | 3 |  | Теорема синусов |  |  |
| 166 |  | 49 | 4 |  | Решение треугольников |  |  |
| 167 |  | 50 | 5 |  | Декартовые координаты на плоскости |  |  |
| 168 |  | 51 | 6 |  | Векторы |  |  |
| 169 |  | 52 | 7 |  | Скалярное произведение векторов |  |  |
| 170 |  | 53 | 8 |  | Признаки подобия треугольников |  |  |
| 171 |  | 54 | 9 |  | Углы, вписанные в окружность. |  |  |
| 172 |  | 55 | 10 |  | Пропорциональность отрезков хорд и секущих окружности |  |  |
| 173 |  | 56 | 11 |  | Многоугольники |  |  |
| 174 |  | 57 | 12 |  | Формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных многоугольников |  |  |
| 175 |  | 58 | 13 |  | Площади фигур |  |  |
| 176 |  | 59 | 14 |  | Решение задач по теме: «Площади фигур» |  |  |
|  |  |  |  | **Алгебра. Повторение. (19ч.)** |  |  |  |
| 177 | 118 |  | 1 | Действительные числа |  |  |  |
| 178 | 119 |  | 2 | Корни и степени |  |  |  |
| 179 | 120 |  | 3 | Элементарные функции |  |  |  |
| 180 | 121 |  | 4 | Тригонометрические функции |  |  |  |
| 181 | 122 |  | 5 | Тригонометрические преобразования |  |  |  |
| 182 | 123 |  | 6 | Тригонометрические уравнения |  |  |  |
| 183 | 124 |  | 7 | Тригонометрические неравенства |  |  |  |
| 184 | 125 |  | 8 | Логарифмы |  |  |  |
| 185 | 126 |  | 9 | Решение логарифмических уравнений |  |  |  |
| 186 | 127 |  | 10 | Решение логарифмических неравенств |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Геометрия. Повторение (продолжение) |  |  |
|  |  |  |  |  | Стереометрия (9ч.) |  |  |
| 187 |  | 60 | 15 |  | Параллельность прямых и плоскостей |  |  |
| 188 |  | 61 | 16 |  | Перпендикулярность прямых и плоскостей |  |  |
| 189 |  | 62 | 17 |  | Углы между прямыми и плоскостями |  |  |
| 190 |  | 63 | 18 |  | Векторы в пространстве |  |  |
| 191 |  | 64 | 19 |  | Многогранники |  |  |
| 192 |  | 65 | 20 |  | Тела вращения |  |  |
| 193 |  | 66 | 21 |  | Объёмы тел |  |  |
| 194 |  | 67 | 22 |  | Площади поверхностей тел |  |  |
| 195 |  | **68** | 23 |  | Решение задач по теме : «Многогранники» |  |  |
|  |  |  |  | Алгебра. Повторение (продолжение) |  |  |  |
| 196 | 128 |  | 11 | Показательные уравнения |  |  |  |
| 197 | 129 |  | 12 | Показательные неравенства |  |  |  |
| 198 | 130 |  | 13 | Системы уравнений |  |  |  |
| 199 | 131 |  | 14 | Системы неравенств |  |  |  |
| 200 | 132 |  | 15 | Уравнения с параметром |  |  |  |
| 201 | 133 |  | 16 | Неравенства с параметром |  |  |  |
| 202 | 134 |  | 17 | Функции, уравнения, неравенства. Контрольная работа |  | №13 |  |
| 203 | 135 |  | 18 | Элементы комбинаторики |  |  |  |
| **204** | **136** |  | 19 | Элементы теории вероятности |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |