**Рабочая программа по учебному предмету «Математика» 10-11 классы.**

**10 класс по учебникам «Алгебра и начала математического анализа 10-11» Мордковича А.Г. и др. и «Геометрия 10-11» Атанасяна Л.Г. и др.**

**Содержание программы алгебра и начала анализа (136 ч) и требования к уровню подготовки учащихся**

**Числовые функции (9 ч)**

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

**Требования к уровню математической подготовки учащихся**

**Знать**

* понятие числовой функции
* способы задания функций
* схему исследования свойств функции
* понятие обратной функции

**Уметь**

* определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции
* строить графики изученных функций
* описывать по графику и, в простейших случаях, по формуле поведение и свойства функций
* находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения.
* строить графики обратных функций

**Тригонометрические функции (40 ч)**

**Требования к уровню математической подготовки учащихся**

**Знать**

* определения основных тригонометрических функций
* **с**войства тригонометрических функций
* формулы приведения
* понятие периодичности функции
* алгоритмы построения графиков тригонометрических функций

**Уметь**

* находить значения синуса косинуса, тангенса угла на основе определений, с помощью калькулятора и таблиц.
* выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с помощью справочного материала
* строить графики изученных функций
* использовать свойство периодичности

**Тригонометрические уравнения (15 ч)**

**Требования к уровню математической подготовки учащихся**

**Знать**

* что представляют собой простейшие тригонометрические уравнения
* понятия арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса
* формулы корней и методы решения простейших уравнений
* понятие однородного тригонометрического уравнения и способы его решения

**Уметь**

* решать тригонометрические уравнения методом введения новой переменной и
* методом разложения на множители
* решать однородные тригонометрические уравнения
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

**Преобразование тригонометрических выражений (16 ч)**

**Требования к уровню математической подготовки учащихся**

**Знать**

* формулы синуса и косинуса суммы и разности аргументов
* формулы двойного угла
* формулы понижения степени
* формулы преобразования сумм тригонометрических функций в произведение
* формулы преобразования произведений тригонометрических функций в суммы

**Уметь**

* Использовать изученные формулы для преобразования тригонометрических выражений и решения уравнений

**Производная (38 ч)**

**Требования к уровню математической подготовки учащихся**

**Знать**

* понятие производной
* формулу производной степенной функции
* формулы производных тригонометрических функций
* правила дифференцирования.
* уравнение касательной
* понятие точек экстремума функции
* понятие наибольшего и наименьшего значенийфункции
* схему исследования функции на монотонность и экстремумы

**Уметь**

* находить производную степенной функции, пользуясь таблицей производных.
* находить производные тригонометрических функций.
* находить производные функций, пользуясь правилами дифференцирования.
* применять производную для исследования функций
* находить производную сложной функции
* применять производную для отыскания наибольшего и наименьшего значенийфункции

**Содержание учебной программы (геометрия) 68 ч**

**Прямые и плоскости в пространстве.** Основные понятия симметрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

**Многогранники.** Вершины, ребра, грани многоугольника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Сечения многогранников. Построение сечений. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

**Векторы.** Вектор. Длина (модуль) вектора. Координаты вектора. Равенство векторов. Сложение и умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

**Требования к уровню подготовки учащихся**

В результате изучения курса учащиеся должны:

**Знать:**

-основные понятия и определения геометрических фигур по программе;

-формулировки аксиом планиметрии, основных теорем и их следствий;

-возможности геометрии в описании свойств реальных предметов их взаимного расположения;

-роль аксиоматики в геометрии;

**Уметь:**

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;

-изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задач, осуществлять преобразования фигур;

-решать задачи на вычисление геометрических величин, применяя изученные свойства фигур и формулы;

-решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;

-проводить доказательные рассуждения, при решении задач, доказывать основные теоремы курса;

-вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;

-строить сечения многогранников;

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

-исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

-вычисления длин и площадей реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**Тематическое планирование (204 часа)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *№ уроков* | *Название темы* | *Количество часов* | *Дата проведения* | |
| *план* | *факт* |
| **Глава 1. Числовые функции (9 ч)** | | |  |  |
| 1 – 2 | Входной контроль | 2 |  |  |
| 3 - 4 | Определение числовой функции. Способы ее задания | 2 |  |  |
| 5 – 7 | Свойства функций | 3 |  |  |
| 8 – 9 | Обратная функция | 2 |  |  |
| **Глава 2. Тригонометрические функции (40 ч)** | | |  |  |
| 10 – 12 | Числовая окружность | 3 |  |  |
| 13 – 15 | Числовая окружность на координатной плоскости | 3 |  |  |
| 16 | Обобщающий урок | 1 |  |  |
| 17 | Контрольная работа «Числовые функции. Числовая окружность» | 1 |  |  |
| 18 – 20 | Синус и косинус. Тангенс и котангенс | 3 |  |  |
| 21-23 | Тригонометрические функции числового аргумента | 3 |  |  |
| 24 – 25 | Тригонометрические функции углового аргумента | 2 |  |  |
| 26 – 28 | Формулы приведения | 3 |  |  |
| 29 | Обобщающий урок | 1 |  |  |
| 30 | Контрольная работа «Синус, косинус, тангенс и котангенс» | 1 |  |  |
| 31– 33 | Функция *y=sinx*, ее свойства и график | 3 |  |  |
| 34 – 36 | Функция *y=cosx*, ее свойства и график | 3 |  |  |
| 37-38 | Периодичность функций *y=sin x, y=cosx*. | 2 |  |  |
| 39 – 41 | Преобразование графиков тригонометрических функций | 3 |  |  |
| 42 – 44 | Функции *y=tgx, y=ctgx*, их свойства и графики | 3 |  |  |
| 45 | Обобщающий урок | 1 |  |  |
| 46 | *Контрольная работа №1 «Тригонометрические функции»* | 1 |  |  |
| 47-49 | Резерв | 3 |  |  |
| **Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия (5 уроков).** | | |  |  |
| 50 | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. | 1 |  |  |
| 51 | Некоторые следствия из аксиом. | 1 |  |  |
| 52-54 | Решение задач на применение аксиом стереометрии. | 3 |  |  |
| **Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей (19 ч)** | | |  |  |
| 55 | Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. | 1 |  |  |
| 56 | Параллельность прямой и плоскости. | 1 |  |  |
| 57-59 | Решение задач на параллельность прямой и плоскости. | 3 |  |  |
| 60 | Скрещивающиеся прямые. | 1 |  |  |
| 61 | Углы с сонаправленными сторонами. | 1 |  |  |
| 62-63 | Решение задач. *Контрольная работа (20 мин)* | 2 |  |  |
| 64-65 | Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. | 2 |  |  |
| 66-67 | Тетраэдр. Параллелепипед. | 2 |  |  |
| 68-69 | Задачи на построение сечений. | 2 |  |  |
| 70 | Обобщающий урок. | 1 |  |  |
| 71 | *Зачет по теме «Параллельность прямой и плоскости»* | 1 |  |  |
| 72 | *Контрольная работа №2 «Параллельность в пространстве»* | 1 |  |  |
| 73 | Резерв | 1 |  |  |
| **Глава 3. Тригонометрические уравнения (15 ч)** | | |  |  |
| 74-76 | Арккосинус. Решение уравнения *cos t = a* | 3 |  |  |
| 77-79 | Арксинус. Решение уравнения *sin t = a* | 3 |  |  |
| 80-81 | Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений  *tg x = a, ctg x = a* | 2 |  |  |
| 82-85 | Тригонометрические уравнения | 4 |  |  |
| 86 | Обобщающий урок | 1 |  |  |
| 87 | *Контрольная работа №3 «Тригонометрические уравнения»* | 1 |  |  |
| 88 | Резерв | 1 |  |  |
| **Глава 4. Преобразование тригонометрических выражений**  **(16 ч)** | | |  |  |
| 89-91 | Синус и косинус суммы и разности аргументов | 3 |  |  |
| 92-93 | Тангенс суммы и разности аргументов | 2 |  |  |
| 94-96 | Формулы двойного аргумента | 3 |  |  |
| 97-99 | Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение | 3 |  |  |
| 100-101 | Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму | 2 |  |  |
| 102 | Обобщающий урок | 1 |  |  |
| 103 | *Контрольная работа №4 «Преобразование тригонометрических выражений»* | 1 |  |  |
| 104 | Резерв | 1 |  |  |
| **Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей (21 ч)** | | |  |  |
| 105 | Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. | 1 |  |  |
| 106 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости. | 1 |  |  |
| 107 | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. | 1 |  |  |
| 108-110 | Решение задач | 3 |  |  |
| 111 | Расстояние от точки до прямой. Теорема о трёх перпендикулярах | 1 |  |  |
| 112 | Угол между прямой и плоскостью. | 1 |  |  |
| 113-116 | Решение задач. | 4 |  |  |
| 117-118 | Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей | 2 |  |  |
| 119-120 | Прямоугольный параллелепипед. | 2 |  |  |
| 121-122 | Решение задач. | 2 |  |  |
| 123 | *Зачет по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»* | 1 |  |  |
| 124 | *Контрольная работа №5 «Перпендикулярность в пространстве»* | 1 |  |  |
| 125 | **Резерв** | 1 |  |  |
| **Глава 5. Производная (38 ч)** | | |  |  |
| 126-127 | Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности | 2 |  |  |
| 128-129 | Сумма бесконечной геометрической прогрессии | 2 |  |  |
| 130-132 | Предел функции | 3 |  |  |
| 133-135 | Определение производной | 3 |  |  |
| 136-139 | Вычисление производных | 4 |  |  |
| 140 | Обобщающий урок | 1 |  |  |
| 141 | *Контрольная работа №6 «Производная»* | 1 |  |  |
| 142-143 | Уравнение касательной к графику функции | 2 |  |  |
| 144-146 | Применение производной для исследования функции на монотонность и экстремумы. | 3 |  |  |
| 147-149 | Построение графиков функций. | 3 |  |  |
| 150 | Обобщающий урок | 1 |  |  |
| 151 | Контрольная работа «Применение производной для исследования функции» | 1 |  |  |
| 152-154 | Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. | 3 |  |  |
| 155-157 | Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин. | 3 |  |  |
| 158 | Обобщающий урок | 1 |  |  |
| 159-160 | *Контрольная работа №7 «Применение производной»* | 2 |  |  |
| 161-163 | Резерв | 3 |  |  |
| **Глава 3. Многогранники (13 ч)** | | |  |  |
| 164-167 | Понятие многогранника. Призма | 4 |  |  |
| 168-172 | Пирамида | 5 |  |  |
| 173 | Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников. | 1 |  |  |
| 174 | *Зачет по теме «Многогранники»* | 1 |  |  |
| 175 | *Контрольная работа №8 «Многогранники»* | 1 |  |  |
| 176 | Резерв | 1 |  |  |
|  | **Глава 4. Векторы в пространстве (6 уроков)** |  |  |  |
| 177 | Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. | 1 |  |  |
| 178-179 | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. | 2 |  |  |
| 180-181 | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. | 2 |  |  |
| 182 | *Зачет по теме «Векторы в пространстве»* | 1 |  |  |
| **Обобщающее повторение. Задания ЕГЭ по математике (22 ч)** | | |  |  |
| 183-185 | Задания В1 – В2, В5, В10. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни | 3 |  |  |
| 186-189 | Задание В3. Умение решать уравнения и неравенства | 4 |  |  |
| 190-193 | Задания В4, В6, В9. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами | 4 |  |  |
| 194-195 | Задание В7. Уметь выполнять вычисления и преобразования | 2 |  |  |
| 196-197 | Задания В8, В11. Уметь выполнять действия с функциями | 2 |  |  |
| 198-199 | Задание В12. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели | 2 |  |  |
| 200 | Элементы статистики и теории вероятностей (В13, В14) | 1 |  |  |
| 201-204 | Решение заданий в форме ЕГЭ | 4 |  |  |

**11 класс по учебникам «Алгебра и начала математического анализа 10-11» Мордковича А.Г. и др. и «Геометрия 10-11» Атанасяна Л.Г. и др.**

**Содержание программы алгебра и начала анализа (136 ч) и требования к уровню подготовки учащихся**

**Степени и корни. Степенные функции (20 ч)**

Понятие корня n-й степени из действительного числа. Свойства корня n-й степени. Функции, их свойства и графики. Степенные функции, их свойства и графики. Преобразование выражений, содержащих радикалы.

**Требования к уровню математической подготовки учащихся.**

В результате изучения темы учащиеся должны

**знать:**

* понятие корня n-й степени из действительного числа и ее свойства;
* понятие степенных функций, их свойства и графики;

**уметь:**

* определять значение изученных функций 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;
* выполнять тождественные преобразования степенных выражений, иррациональных выражений и находить их значение.

**Показательная и логарифмическая функции (42 ч)**

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

**Требования к уровню математической подготовки учащихся.**

В результате изучения темы учащиеся должны

**знать:**

* определения показательной и логарифмической функций;
* **с**войства изученных функций;

**уметь:**

* строить графики изученных функций;
* выполнять тождественные преобразования выражений;
* описывать по графику и, в простейших случаях, по формуле поведение и свойства функций;
* решать простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства;
* решать комбинированные уравнения.

**Первообразная и интеграл (10 ч)**

Первообразная. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

**Требования к уровню математической подготовки учащихся.**

В результате изучения темы учащиеся должны

**знать:**

* определение первообразной, основное свойство первообразной;
* таблицу первообразных;
* правила интегрирования;
* какую фигуру называют криволинейной трапецией;
* формулу вычисления криволинейной трапеции;
* определение интеграла, формулу Ньютона-Лейбница;

**уметь:**

* проверять, является ли данная функция F первообразной для другой заданной функции f;
* находить первообразную, график которой проходит через данную точку;
* находить первообразные функций в случаях, непосредственно сводящихся к применению таблицы первообразных и правил интегрирования;
* изображать криволинейную трапецию;
* находить площадь криволинейной трапеции.

**Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (17 ч)**

Методы решения простейших комбинаторных задач. Факториал. Общий ряд данных и ряд данных конкретного измерения, варианта ряда данных, её кратность, частота и процентная частота, сгруппированный ряд данных, многоугольники распределения. Объем, размах, мода, среднее значение. Случайные события: достоверное и невозможное события, несовместные события, событие, противоположное данному событию, сумма двух случайных событий, независимые события, произведение событий. Классическая вероятностная схема. Классическое определение вероятности. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Независимые повторения испытаний. Теорема Бернулли и статистическая устойчивость. Геометрическая вероятность.

**Требования к уровню математической подготовки учащихся.**

В результате изучения темы учащиеся должны

**знать:**

* о  всевозможных комбинациях;
* о методах статистической обработки результатов измерений, полученных при проведении эксперимента;
* о числовых характеристиках информации;
* формулу бинома Ньютона;

**уметь:**

* решать комбинаторные задачи;
* вычислять средние значения результатов измерений, дисперсии, среднее квадратическое отклонение;
* находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
* решать простейшие вероятностные задачи.

**Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (26 ч)**

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Решение неравенств с одной переменной. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

**Требования к уровню математической подготовки учащихся.**

В результате изучения темы учащиеся должны

**знать/понимать:**

* значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;
* понятия: уравнение, неравенство, система уравнений, система неравенств, решение системы уравнений, решение неравенств;
* алгоритмы решения систем уравнений изученными методами;
* как составить математическую модель реальной ситуации.

**уметь:**

* решать линейные, квадратные и рациональные уравнения, сводящиеся к ним;
* решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;

решать уравнения и неравенства с двумя переменными;

* решать системы уравнений графическим методом, методом подстановки, методом алгебраического сложения, выбирая наиболее рациональный путь;
* составлять математическую модель реальной ситуации;
* решать текстовые задачи, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи.

**Содержание учебной программы (геометрия) 68 ч**

**Тела и их поверхности вращения.** Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.

**Объемы тел и площади их поверхностей.** Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

**Координаты и векторы.** Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Координаты вектора связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

**Движения.** Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Параллельный перенос.

**Требования к уровню подготовки учащихся.**

В результате изучения курса учащиеся должны:

**Знать:**

-основные понятия и определения геометрических фигур по программе;

-формулировки аксиом планиметрии, основных теорем и их следствий;

-возможности геометрии в описании свойств реальных предметов, их взаимного расположения;

-роль аксиоматики в геометрии;

**Уметь:**

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;

-изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задач, осуществлять преобразования фигур;

-решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;

-проводить доказательные рассуждения, при решении задач, доказывать основные теоремы курса;

-вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;

-применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;

-строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;

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

-исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

-вычисления длин и площадей реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**Тематическое планирование (204 ч )**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Изучаемый материал | Кол-во часов | Примерные сроки изучения | Факт |
|  | **Глава 6. Степени и корни. Степенные функции.** | 20 |  |  |
| 1,2 | §33. Понятие корня n-й степени из действительного числа. | 2 |  |  |
| 3,4,5 | §34. Функции , их свойства и графики. | 3 |  |  |
| 6,7,8 | §35. Свойства корня n-й степени. | 3 |  |  |
| 9,10,11 | §36. Преобразование выражений, содержащих радикалы. | 3 |  |  |
| 12 | Обобщающий урок. | 1 |  |  |
| 13 | ***Контрольная работа №1 по теме «Степени и корни»*** | 1 |  |  |
| 14,15,16 | §37. Обобщение понятия о показателе степени. | 3 |  |  |
| 17,18,19 | §38. Степенные функции, их свойства и графики. | 3 |  |  |
| 20 | Резервный урок. | 1 |  |  |
|  | **Глава 5. Метод координат в пространстве** | 16 |  |  |
| 21 | Прямоугольная система координат в пространстве. | 1 |  |  |
| 22,23 | Координаты вектора. | 2 |  |  |
| 24 | Связь между координатами вектора и координатами точек. | 1 |  |  |
| 25,26,27 | Простейшие задачи в координатах.  ***Контрольная работа по теме «Простейшие задачи в координатах» (20 мин).*** | 3 |  |  |
| 28,29 | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. | 2 |  |  |
| 30,31 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями. | 2 |  |  |
| 32,33 | Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. | 2 |  |  |
| 34 | ***Зачет по теме «Метод координат в пространстве»*** | 1 |  |  |
| 35 | ***Контрольная работа №2 по теме «Метод координат в пространстве».*** | 1 |  |  |
| 36 | Резервный урок | 1 |  |  |
|  | **Глава 7. Показательная и логарифмическая функции.** | 42 |  |  |
| 37,38,39 | §39. Показательная функция, ее свойства и график. | 3 |  |  |
| 40,41,42,43 | §40. Показательные уравнения и неравенства. | 4 |  |  |
| 44 | Обобщающий урок. | 1 |  |  |
| 45 | ***Контрольная работа №3 по теме «Показательная функция».*** | 1 |  |  |
| 46,47,48 | §41. Понятие логарифма. | 3 |  |  |
| 49,50,51 | §42. Функция , ее свойства и график. | 3 |  |  |
| 52,53,54,55 | §43. Свойства логарифмов. | 4 |  |  |
| 56,57,58,59 | §44. Логарифмические уравнения. | 4 |  |  |
| 60 | Обобщающий урок. | 1 |  |  |
| 61 | ***Контрольная работа №4 по теме «Логарифмическая функция».*** | 1 |  |  |
| 62,63,64,65 | §45. Логарифмические неравенства. | 4 |  |  |
| 66,67,68 | §46. Переход к новому основанию логарифма. | 3 |  |  |
| 69,70,71 | §47. Дифференцирование показательной и логарифмической функций. | 3 |  |  |
| 72 | Обобщающий урок. | 1 |  |  |
| 73 | ***Контрольная работа №5 по теме «Показательная и логарифмическая функции».*** | 1 |  |  |
| 74-78 | Резервные уроки. | 5 |  |  |
|  | **Глава 6. Цилиндр, конус, шар** | 17 |  |  |
| 79,80,81 | Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. | 3 |  |  |
| 82,83,84 | Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус. | 3 |  |  |
| 85,86,87,88 | Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. | 4 |  |  |
| 89,90,91 | Решение задач | 3 |  |  |
| 92 | ***Зачёт по теме «Цилиндр, конус, шар»*** | 1 |  |  |
| 93 | ***Контрольная работа №6 по теме «Цилиндр, конус, шар».*** | 1 |  |  |
| 94,95 | Резервные уроки. | 2 |  |  |
|  | **Глава 8. Первообразная и интеграл.** | 10 |  |  |
| 96,97,98 | §48. Первообразная. | 3 |  |  |
| 99,100,101 | §49. Определенный интеграл. | 3 |  |  |
| 102 | Обобщающий урок. | 1 |  |  |
| 103 | ***Контрольная работа №7 по теме «Первообразная и интеграл».*** | 1 |  |  |
| 104,105 | Резервные уроки. | 2 |  |  |
|  | **Глава 9. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей.** | 17 |  |  |
| 106,107,108 | §50. Статистическая обработка данных. | 3 |  |  |
| 109,110,111 | §51. Простейшие вероятностные задачи. | 3 |  |  |
| 112,113,114 | §52. Сочетания и размещения. | 3 |  |  |
| 115,116 | §53. Формула бинома Ньютона. | 2 |  |  |
| 117,118,119 | §54. Случайные события и их вероятности. | 3 |  |  |
| 120 | Обобщающий урок. | 1 |  |  |
| 121 | ***Контрольная работа №8 по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей».*** | 1 |  |  |
| 122 | Резервный урок. | 1 |  |  |
|  | **Глава 7.Объемы тел** | 23 |  |  |
| 123,124,125 | Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. | 3 |  |  |
| 126,127,128 | Объем прямой призмы. Объем цилиндра. | 3 |  |  |
| 129,130 | Объем наклонной призмы. | 2 |  |  |
| 131,132 | Объем пирамиды. | 2 |  |  |
| 133,134 | Объем конуса. | 2 |  |  |
| 135,136 | Решение задач. | 2 |  |  |
| 137,138 | Объем шара, шарового сегмента. | 2 |  |  |
| 139 | Объем шарового слоя и шарового сектора. | 1 |  |  |
| 140 | Площадь сферы. | 1 |  |  |
| 141,142 | Решение задач. | 2 |  |  |
| 143 | ***Зачёт по теме «Объемы тел»*** | 1 |  |  |
| 144 | ***Контрольная работа №9 по теме «Объемы тел и площадь сферы».*** | 1 |  |  |
| 145 | Резервный урок | 1 |  |  |
|  | **Глава 10.Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.** | 26 |  |  |
| 146,147 | §55. Равносильность уравнений. | 2 |  |  |
| 148,149,150 | §56. Общие методы решения уравнений. | 3 |  |  |
| 151,152,153,154 | §57. Решение неравенств с одной переменной. | 4 |  |  |
| 155,156 | §58. Уравнения и неравенства с двумя переменными. | 2 |  |  |
| 157,158,159,160 | §59. Системы уравнений. | 4 |  |  |
| 161,162,163 | §60. Уравнения и неравенства с параметрами. | 3 |  |  |
| 164 | Обобщающий урок. | 1 |  |  |
| 165,166 | ***Контрольная работа №10 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств».*** | 2 |  |  |
| 167-171 | Резервные уроки. | 5 |  |  |
|  | **Повторение. Решение задач по всему курсу математики.** | 33 |  |  |
| 172,173,174 | Тригонометрические преобразования | 3 |  |  |
| 175-178 | Тригонометрические уравнения | 4 |  |  |
| 179,180,181 | Производная | 3 |  |  |
| 182,183,184 | Степени и корни | 3 |  |  |
| 185,186,187 | Показательные уравнения и неравенства | 3 |  |  |
| 188,189,190 | Логарифмические уравнения и неравенства | 3 |  |  |
| 191,192 | Системы уравнений и неравенств | 2 |  |  |
| 193-196 | Решение заданий в форме ЕГЭ | 4 |  |  |
| 197,198 | Многогранники | 2 |  |  |
| 199,200 | Тела вращения | 2 |  |  |
| 201,202 | Объемы | 2 |  |  |
| 203,204 | Решение задач по планиметрии | 2 |  |  |