Министерство общего и профессионального образования Свердловской области

Управление образования Артемовского городского округа

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа № 9»**

Уральское ГУ банка России г. Екатеринбург

Свердловская область, Артемовский район, п. Буланаш, ул. Комсомольская, 21, тел. 5-52-50,

 e-mail:schola9@yandex.ru

|  |
| --- |
|   |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Приложение к основной образовательной программе среднего общего образования МБОУ «СОШ № 9»  |

**Рабочая программа**

**учебного предмета**

**«Математика»**

**(в соответствии с ФК ГОС)**

**10-11 класс**

***Общая характеристика учебного предмета***

**Изучение математики на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:**

* **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
* **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
* **овладение математическими знаниями и умениями,** необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
* **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей

***Особенности организации учебного процесса:***

Программа рассчитана на 280 часов (4 часов в неделю), из них 140 часов в10 классе и 140 часов в 11 классе. Курс «Математика» включает два модуля «Алгебра и начала анализа» и «Геометрия». Изучение материала по предмету идет разделами.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название модуля | Учебные недели  | Количество часов в неделю |
| **10 класс** | **11 класс** |
| Алгебра иначала анализа | 1 - 34 | 2,5 | 2,5 |
| 35 | 3 | 2 |
| ***итого за год*** |  | ***88*** | ***87*** |
| Геометрия | 1 - 34 | 1,5 | 1,5 |
| 35  | 1 | 2 |
| ***итого за год***  |  | ***52*** | ***53*** |
| **итого за курс** |  | **140** | **140** |

***Требования к уровню подготовки выпускников.***

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

* значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
* широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
* значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;
* историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
* вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

**Алгебра**

*Уметь:*

* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
* проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
* вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
* **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для: практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

**Функции и графики.**

*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;
* решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства функций* и их графиков;
* **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

**Начала математического анализа.**

*Уметь:*

* вычислять производные *и первообразные* элементарных функций, используя справочные материалы;
* исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов *и простейших рациональных функций* с использованием аппарата математического анализа;
* *вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;*
* **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

**Уравнения и неравенства**

*Уметь:*

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

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

*Уметь:*

* решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
* вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
* **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, анализа информации статистического характера.

**Геометрия**

*Уметь:*

* распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
* анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
* изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
* *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
* решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
* использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
* проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
* **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 объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

***Основное содержание предмета:***

*\*Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.*

**Алгебра**

**Корни и степени.** Корень степени *n*>1 и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. *Понятие о степени с действительным показателем* Свойства степени с действительным показателем.

**Логарифм.** Логарифм числа. *Основное логарифмическое тождество.* Логарифм произведения, частного, степени; *переход к новому основанию.* Десятичный и натуральный логарифмы, число е.

**Преобразования простейших выражений**, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

**Основы тригонометрии.** Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. *Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.* Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. *Простейшие тригонометрические неравенства*.

*Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.*

**Функции**

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. *Область определения и область значений обратной функции.* График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.

*Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.*

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат *и симметрия относительно начала координат,симметрия относительно прямойy = x, растяжение и сжатие вдоль осей координат.*

**Начала математического анализа**

*Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.* Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

*Понятиео непрерывности функции.*

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной.Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций.Применение производной к исследованию функций и построению графиков. *Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной*.

*Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.*  Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.Вторая производная и ее физический смысл.

**Уравнения и неравенства**

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений*.*

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

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 для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.**

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*.Решение практических задач с применением вероятностных методов.

**Геометрия**

**Прямые и плоскости в пространстве.** Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

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. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. *Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.*

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. *Расстояние между скрещивающимися прямыми.*

Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Изображение пространственных фигур.

**Многогранники.** Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка*. *Многогранные углы. Выпуклые многогранники.Теорема Эйлера.*

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*.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, *в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.*

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

**Тела и 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.*

**Объемы тел и площади их поверхностей.** *Понятие об объеме тела.Отношение объемов подобных тел.*

Формулы объема куба, прямоугольного 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*. *Формула расстояния от точки до плоскости.*

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

***Тематический план на уровень образования.***

* *учебники:*

Колягин Ю М., Ткачёва М.В. и др. Алгебра и начала математического анализа: Учебник для 10кл. общеобразовательных учреждений, Москва Просвещение, 2012

Атанасян Л.С., В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Геометрия, 10–11: Учебник для об щеобразовательных учреждений, Москва Просвещение, 2012.

|  |  |
| --- | --- |
| **10 класс** | **11 класс** |
| Раздел | Кол-вочасов | Элементы содержания | Раздел | Кол-вочасов | Элементы содержания |
| **Раздел 1.****Числовые функции.** | 4 | Повторение определений, основных понятий и способов задания функций. Обобщение единичных знаний в систему (построение графиков, описание свойств функций). Обратная функция*. Область определения и область значений обратной функции*. График обратной функции | **Раздел 1****Степени и корни.****Степенные функции.** | 15 | Корень степени *n*>1 и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. *Понятие о степени с действительным показателем.* Свойства степени с действительным показателем. Степенные функции с натуральным показателем, их графики. |
| **Раздел 2.****Введение.** **Аксиомы****стереометрии** | 3 | Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и некоторые следствия из аксиом. | **Раздел 2****Метод координат** | 13 | Скалярное произведение векторов. Декартовы координаты в пространстве.Угол между векторами.Координаты вектора. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. |
| **Раздел 3****Параллельность прямых и плоскостей** | 15 | Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей | **Раздел 3****Показательная функция** | 10 | Показательная функция, ее свойства и график. Решение показательных уравнений и неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении показательных уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений показательных уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. |
| **Раздел 4****Тригонометрические функции** | 23 | Тригонометрическая окружность. Синус, косинус, тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового и углового аргумента. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и *симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой y* = *x, растяжение и сжатие вдоль осей.* | **Раздел 5****Цилиндр, конус, шар** | 13 | Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Уравнение сферы. |
| **Раздел 5****Перпендикулярность****прямых и плоскостей** | 13 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Признак перпендикулярности плоскостей. | **Раздел 6****Логарифмическая функция** | 15 | Логарифм числа. *Основное логарифмическое тождество.* Логарифм произведения, частного, степени; *переход к новому основанию.* Десятичный и натуральный логарифмы, число *е*. Преобразования простейших выражений, включающих операцию логарифмирования.Логарифмическая функция, ее свойства и график. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении логарифмических уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений логарифмических уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. |
| **Раздел 6****Тригонометрические уравнения** | 9 | Арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс. Тригонометрические уравнения. | **Раздел 6****Первообразная и интеграл** | 9 | Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. |
| **Раздел 7****Многогранники** | 13 | Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.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.Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.Сечения куба, призмы, пирамиды.Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).Осевые сечения и сечения параллельные основанию призмы. | **Раздел 7****Объёмы тел** | 17 | Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формула объема шара |
| **Раздел 8****Преобразование тригонометрических выражений** | 12 | Синус, косинус и тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Преобразования тригонометрических выражений. | **Раздел 8****Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей** | 11 | Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений.Решение комбинаторных задач.Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события |
| **Раздел 9****Производная** | 23 | Определение производной. Вычисления производных. Уравнение касательной к графику функции. Построение графика функции. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин. | **Раздел 9****Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств** | 17 | Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. |
| **Раздел 10****Векторы в****пространстве** | 7 | Понятие вектора. Действия над векторами.Компланарные векторы. |  |  |  |
| **Повторение** | 3 |  | **Повторение** | 14 |  |
| **Резерв** | 3 |  | **Резерв** | 6 |  |
|  | **140** |  |  | **140** |  |

**Тематический план учебного предмета « Математика» , 10 класс ( базовый уровень)**

( 4 часа в неделю , всего 140 часов)

* *учебники:*

Колягин Ю М., Ткачёва М.В. и др. Алгебра и начала математического анализа: Учебник для 10кл. общеобразовательных учреждений, Москва Просвещение, 2012

Атанасян Л.С., В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Геометрия, 10–11: Учебник для общеобразовательных учреждений, Москва Просвещение, 2012.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п |  Тема | Кол-во часов |
|  | **Раздел 1. Повторение. Степень с действительным показателем.** | 15 |
| 1 | Повторение. Алгебраические выражения. | 1 |
| 2 | Повторение. Уравнения. Системы уравнений. | 1 |
| 3 | Повторение. Неравенства. | 1 |
| 4 | Входная контрольная работа. | 1 |
| 5-6 | Действительные числа. | 2 |
| 7-8 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. | 2 |
| 9-10 | Арифметический корень натуральной степени и его свойства. | 2 |
| 11-12 | Степень с рациональным показателем и её свойства. | 2 |
| 13-14 | Степень с действительным показателем и её свойства. | 2 |
| 15 | Контрольная работа по теме «Степень с действительным показателем». | 1 |
|  | **Раздел 2. Введение. Аксиомы стереометрии**. | 3 |
| 16-17 | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Основные понятия стереометрии. | 2 |
| 18 | Некоторые следствия из аксиом. Прямые и плоскости в пространстве. | 1 |
|  | **Раздел 3. Параллельность прямых и плоскостей**. | 15 |
| 19 | Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых. | 1 |
| 20 | Параллельность прямой и плоскости. Признак и свойства. | 1 |
| 21-22 | Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости». | 2 |
| 23 | Скрещивающиеся, пересекающиеся прямые. | 1 |
| 24 | Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми в пространстве. | 1 |
| 25-26 | Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве». | 2 |
| 27 | Контрольная работа по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости». | 1 |
| 28-29 | Параллельные плоскости. Признак, свойства параллельных плоскостей. | 2 |
| 30 | Тетраэдр. Параллелепипед. | 1 |
| 31 | Задачи на построение сечений. Сечения куба, призмы, пирамиды. | 1 |
| 32 | Решение задач по теме «Тетраэдр, параллелепипед». | 1 |
| 33 | Контрольная работа по теме «Параллельность плоскостей». | 1 |
|  | **Раздел 4. Степенная функция.** | 9 |
| 34-35 | Функции. Область определения и множество значений, промежутки возрастания и убывания, чётность и нечётность, ограниченность, наибольшее и наименьшее значения. Степенная функция, её свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Построение графиков функций. | 2 |
| 36-37 | Равносильные уравнения и неравенства. | 2 |
| 38-39 | Решение иррациональных уравнений. | 2 |
| 40-41 | Степенная функция. Обобщение и систематизация знаний. | 2 |
| 42 | Контрольная работа по теме «Степенная функция». | 1 |
|  | **Раздел 5. Показательная функция.** | 10 |
| 43-44 | Показательная функция (экспонента), её свойства и график. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Построение графиков функций. | 2 |
| 45-46 | Решение показательных уравнений. | 2 |
| 47-48 | Решение показательных неравенств. | 2 |
| 49 | Решение систем уравнений с двумя неизвестными. Основные приёмы решения: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. | 1 |
| 50 | Решение систем неравенств с одной переменной. | 1 |
| 51 | Показательная функция. Обобщение и систематизация знаний. | 1 |
| 52 | Контрольная работа по теме «Показательная функция». | 1 |
|  | **Раздел 6. Перпендикулярность прямых и плоскостей.** | 15 |
| 53 | Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Свойства. | 1 |
| 54 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости. | 1 |
| 55 | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. | 1 |
| 56-57 | Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости». | 2 |
| 58 | Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. | 1 |
| 59 | Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. | 1 |
| 60-61 | Решение задач по теме «Угол между прямой и плоскостью». | 2 |
| 62 | Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. | 1 |
| 63 | Признак перпендикулярности двух плоскостей, Свойства. | 1 |
| 64-65 | Прямоугольный параллелепипед. Куб. | 2 |
| 66 | Решение задач по теме «Двугранный угол». | 1 |
| 67 | Контрольная работа по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей». | 1 |
|  | **Раздел 7. Логарифмическая функция.** | 14 |
| 68-69 | Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. | 2 |
| 70-71 | Логарифм произведения, частного, степени. | 2 |
| 72-73 | Десятичные и натуральные логарифмы, число е, переход к новому основанию.  | 2 |
| 74-75 | Логарифмическая функция, её свойства и график. Построение графиков функций. | 2 |
| 76-77 | Логарифмические уравнения. | 2 |
| 78-79 | Логарифмические неравенства. | 2 |
| 80 | Логарифмическая функция. Обобщение и систематизация знаний. | 1 |
| 81 | Контрольная работа по теме «Логарифмическая функция». | 1 |
|  | **Раздел 8. Тригонометрические формулы.** | 18 |
| 82 | Основы тригонометрии. Радианная мера угла. | 1 |
| 83-84 | Поворот точки вокруг начала координат. | 2 |
| 85-86 | Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. | 2 |
| 87 | Знаки синуса, косинуса и тангенса угла. | 1 |
| 88-89 | Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного итого же угла. Основное тригонометрическое тождество. | 2 |
| 90-91 | Тригонометрические тождества. | 2 |
| 92 | Синус, косинус, тангенс углов а и –а. | 1 |
| 93-94 | Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. | 2 |
| 95-96 | Синус, косинус и тангенс двойного угла. | 2 |
| 97-98 | Формулы приведения. | 2 |
| 99 | Контрольная работа по теме «Тригонометрические формулы». | 1 |
|  |  **Раздел 9. Многогранники**. | 13 |
| 100 | Многогранники. Вершины, рёбра, грани многогранника. Выпуклые многогранники. | 1 |
| 101-102 | Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. | 2 |
| 103 | Пирамида. Треугольная пирамида. | 1 |
| 104-105 | Правильная пирамида. | 2 |
| 106-107 | Усечённая пирамида. | 2 |
| 108 | Понятие о симметрии в пространстве. Представление о правильных многогранниках. | 1 |
| 109-110 | Элементы симметрии правильных многогранников. | 2 |
| 111 | Решение задач по теме «Многогранники». | 1 |
| 112 | Контрольная работа по теме «Многогранники». | 1 |
|  | **Раздел 10. Тригонометрические уравнения.** | 15 |
| 113-115 | Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнение соs х = а. Арккосинус числа. | 3 |
| 116-118 | Уравнение siп х = а. Арксинус числа. | 3 |
| 119-120 | Уравнение tg х = а. Арктангенс числа. | 2 |
| 121-122 | Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.  | 2 |
| 123-124 | Методы замены неизвестного и разложения на множители. | 2 |
| 125-126 | Решение тригонометрических уравнений. Обобщение и систематизация знаний. | 2 |
| 127 | Контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения». | 1 |
|  | **Раздел 11. Векторы**. | 7 |
| 128 | Понятие вектора. Модуль вектора. Коллинеарные векторы. Равенство векторов. | 1 |
| 129-130 | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. | 2 |
| 131-132 | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. | 2 |
| 133 | Решение задач по теме «Векторы в пространстве». | 1 |
| 134 | Контрольная работа по теме «Векторы». | 1 |
| 135-137 | Повторение. | 3 |
| 138-140 | Резерв. | 3 |

***Тематический план на уровень образования***

* *учебники:*

Атанасян Л.С., В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Геометрия, 10–11: Учебник для общеобразовательных учреждений, Москва Просвещение, 2012.

Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа: учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений, Москва Мнемозина, 2010.

|  |  |
| --- | --- |
| **10 класс** | **11 класс** |
| Раздел | Кол-вочасов | Элементы содержания | Раздел | Кол-вочасов | Элементы содержания |
| **Раздел 1.****Числовые функции.** | 4 | Повторение определений, основных понятий и способов задания функций. Обобщение единичных знаний в систему (построение графиков, описание свойств функций). Обратная функция*. Область определения и область значений обратной функции*. График обратной функции | **Раздел 1****Степени и корни.****Степенные функции.** | 15 | Корень степени *n*>1 и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. *Понятие о степени с действительным показателем.* Свойства степени с действительным показателем. Степенные функции с натуральным показателем, их графики. |
| **Раздел 2.****Введение.** **Аксиомы****стереометрии** | 3 | Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и некоторые следствия из аксиом. | **Раздел 2****Метод координат** | 13 | Скалярное произведение векторов. Декартовы координаты в пространстве.Угол между векторами.Координаты вектора. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. |
| **Раздел 3****Параллельность прямых и плоскостей** | 13 | Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей | **Раздел 3****Показательная функция** | 10 | Показательная функция, ее свойства и график. Решение показательных уравнений и неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении показательных уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений показательных уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. |
| **Раздел 4****Тригонометрические функции** | 23 | Тригонометрическая окружность. Синус, косинус, тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового и углового аргумента. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и *симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой y* = *x, растяжение и сжатие вдоль осей.* | **Раздел 5****Цилиндр, конус, шар** | 13 | Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Уравнение сферы. |
| **Раздел 5****Перпендикулярность****прямых и плоскостей** | 13 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Признак перпендикулярности плоскостей. | **Раздел 6****Логарифмическая функция** | 15 | Логарифм числа. *Основное логарифмическое тождество.* Логарифм произведения, частного, степени; *переход к новому основанию.* Десятичный и натуральный логарифмы, число *е*. Преобразования простейших выражений, включающих операцию логарифмирования.Логарифмическая функция, ее свойства и график. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении логарифмических уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений логарифмических уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. |
| **Раздел 6****Тригонометрические уравнения** | 9 | Арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс. Тригонометрические уравнения. | **Раздел 6****Первообразная и интеграл** | 9 | Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. |
| **Раздел 7****Многогранники** | 13 | Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.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.Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.Сечения куба, призмы, пирамиды.Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).Осевые сечения и сечения параллельные основанию призмы. | **Раздел 7****Объёмы тел** | 17 | Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формула объема шара |
| **Раздел 8****Преобразование тригонометрических выражений** | 12 | Синус, косинус и тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Преобразования тригонометрических выражений. | **Раздел 8****Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей** | 11 | Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений.Решение комбинаторных задач.Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события |
| **Раздел 9****Производная** | 23 | Определение производной. Вычисления производных. Уравнение касательной к графику функции. Построение графика функции. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин. | **Раздел 9****Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств** | 17 | Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. |
| **Раздел 10****Векторы в****пространстве** | 7 | Понятие вектора. Действия над векторами.Компланарные векторы. |  |  |  |
| **Повторение** | 14 |  | **Повторение** | 14 | вводное повторение -6итоговое повторение -8 |
| **Резерв** | 6 |  | **Резерв** | 6 |  |
|  | **140** |  |  | **140** |  |

**Тематический план учебного предмета « Математика» , 11 класс ( базовый уровень)**

( 4 часа в неделю , всего 140 часов)

* *учебники:*

Атанасян Л.С., В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Геометрия, 10–11: Учебник для общеобразовательных учреждений, Москва Просвещение, 2012.

Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа: учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений, Москва Мнемозина, 2010.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Тема** | **Кол-во****часов** |
|
| **1** | Повторение. Числовые функции. Тригонометрические функции. | 1 |
| **2** | Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства | 1 |
| **3** | Повторение. Производная | 1 |
| **4** | Повторение. Многогранники | 1 |
| **5** | Повторение. Векторы в пространстве. | 1 |
| **6** | ***Входная контрольная работа*** | **1** |
| **7** | Корень степени n> 1 и его свойства. | 1 |
| **8** | Функции у = $\sqrt[n]{х}$, их свойства и графики | 1 |
| **9** | Степень с рациональным показателем и его свойства | 1 |
| **10** | Понятие степени с действительным показателем. | 1 |
| **11** | Свойства степени с действительным показателем . | 1 |
| **12** | Степенные функции с натуральным показателем и их графики. | 1 |
| **13** | Преобразование выражений, содержащих радикалы. | 1 |
| **14** | Преобразование выражений, содержащих радикалы. | 1 |
| **15** | Преобразование выражений, содержащих радикалы. | 1 |
| **16** | ***Контрольная работа№1 «Корни и степени.»*** | **1** |
| **17** | Обобщение понятий о показателе степени | 1 |
| **18** | Обобщение понятий о показателе степени | 1 |
| **19** | Степенные функции, их свойства и графики. | 1 |
| **20** | Степенные функции, их свойства и графики. | 1 |
| **21** | Степенные функции, их свойства и графики. | 1 |
| **22** | Декартовы координаты в пространстве | 1 |
| **23** | Координаты вектора | 1 |
| **24** | Формула расстояния между двумя точками | 1 |
| **25** | Простейшие задачи в координатах. | 1 |
| **26** | Угол между векторами | 1 |
| **27** | Скалярное произведение векторов | 1 |
| **28** | Скалярное произведение векторов. | 1 |
| **29** | Вычисление углов между прямыми и плоскостями. | 1 |
| **30** | Вычисление углов между прямыми и плоскостями. | 1 |
| **31** | Уравнение плоскости. | 1 |
| **32** | Формула расстояния от точки до плоскости. | 1 |
| **33** | Понятие о симметрии в пространстве ( центральная, осевая, зеркальная). | 1 |
| **34** | ***Контрольная работа №2 «Векторы»*** | 1 |
| **35** | Показательная функция ( экспонента), ее свойства и график | 1 |
| **36** | Показательная функция (экспонента), ее свойства и график | 1 |
| **37** | Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств | 1 |
| **38** | Решение показательных уравнений. | 1 |
| **39** | Решение показательных уравнений. | 1 |
| **40** | Решение показательных неравенств. | 1 |
| **41** | Решение показательных неравенств. |  |
| **42** | Решение показательных неравенств. Метод интервалов. | 1 |
| **43** | Решение задач по теме « Показательная функция». | 1 |
| **44** | ***Контрольная работа № 3 «Показательная функция»*** | 1 |
| **45** | Цилиндр | 1 |
| **46** | Цилиндр | 1 |
| **47** | Осевые сечения и сечения параллельные основанию цилиндра. | 1 |
| **48** | Конус | 1 |
| **49** | Конус | 1 |
| **50** | Усеченный конус | 1 |
| **51** | Осевые сечения и сечения параллельные основанию конуса | 1 |
| **52** | Шар и сфера, их сечения. | 1 |
| **53** | Уравнение сферы | 1 |
| **54** | Касательная плоскость к сфере | 1 |
| **55** | Площадь сферы. | 1 |
| **56** | Решение задач по теме « Цилиндр, конус, шар». | 1 |
| **57** | ***Контрольная работа*** ***№ 4 «Цилиндр, конус, шар»*** | 1 |
| **58** | Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество | 1 |
| **59** | Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию  | 1 |
| **60** | Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию  | 1 |
| **61** | Десятичный и натуральный логарифмы, число *е.* | 1 |
| **62** | Преобразования простейших выражений, включающих операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.  | 1 |
| **63** | Преобразования простейших выражений, включающих операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.  | 1 |
| **64** | Логарифмическая функция, ее свойства и график. | 1 |
| **65** | Логарифмическая функция, ее свойства и график. | 1 |
| **66** | Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств | 1 |
| **67** | Решение логарифмических уравнений. | 1 |
| **68** | Решение логарифмических уравнений | 1 |
| **69** | Решение логарифмических неравенств. | 1 |
| **70** | Решение логарифмических неравенств. | 1 |
| **71** | Решение логарифмических неравенств. Метод интервалов | 1 |
| **72** | ***Контрольная работа № 5*** ***« Логарифмическая функция»*** | 1 |
| **73** | Первообразная. Первообразные элементарных функций. | 1 |
| **74** | Правила вычисления первообразных | 1 |
| **75** | Правила вычисления первообразных | 1 |
| **76** | Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции | 1 |
| **77** | Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции | 1 |
| **78** | Формула Ньютона – Лейбница. | 1 |
| **79** | Формула Ньютона – Лейбница. | 1 |
| **80** | Примеры применения интеграла в физике и геометрии | 1 |
| **81** | ***Контрольная работа №6 «Первообразная и интеграл»*** | 1 |
| **82** | Понятие об объеме тел. Отношение объемов подобных тел. | 1 |
| **83** | Понятие об объеме тел. Отношение объемов подобных тел. | 1 |
| **84** | Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда. | 1 |
| **85** | Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда. | 1 |
| **86** | Вычисление объемов с помощью интегралов. | 1 |
| **87** | Формула объема наклонной призмы | 1 |
| **88** | Формула объема призмы. | 1 |
| **89** | Формула объема цилиндра | 1 |
| **90** | Формулы объема призмы, цилиндра | 1 |
| **91** | Формула объема пирамиды | 1 |
| **92** | Формула объема конуса | 1 |
| **93** | Формулы объема пирамиды и конуса | 1 |
| **94** | Формула объема шара | 1 |
| **95** | Формула объема шара. | 1 |
| **96** | Формулы объема шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. | 1 |
| **97** | Формулы объема шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. | 1 |
| **98** | ***Контрольная работа № 7 «Объемы тел»*** | 1 |
| **99** | Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных | 1 |
| **100** | Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. | 1 |
| **101** |  Решение комбинаторных задач | 1 |
| **102** |  Решение комбинаторных задач | 1 |
| **103** | Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.  | 1 |
| **104** | Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий. | 1 |
| **105** | Вероятность противоположного события. | 1 |
| **106** | Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. | 1 |
| **107** | Решение практических задач с применением вероятностных методов.  | 1 |
| **108** | Решение практических задач с применением вероятностных методов.  | 1 |
| **109** | ***Контрольная работа №8******«Элементы теории вероятностей и математической статистики»*** | 1 |
| **110** | Равносильность уравнений, неравенств, систем. | 1 |
| **111** | Интерпретация результата, учет реальных ограничений. | 1 |
| **112** | Основные приемы решения систем уравнений: подстановка. | 1 |
| **113** | Основные приемы решения систем уравнений: алгебраическое сложение. | 1 |
| **114** | Основные приемы решения систем уравнений: введение новых переменных. | 1 |
| **115** | Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. | 1 |
| **116** | Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными.  | 1 |
| **117** | Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными.  | 1 |
| **118** | Решение систем неравенств с одной переменной. | 1 |
| **119** | Решение систем неравенств с одной переменной. | 1 |
| **120** | Решение систем неравенств с одной переменной. | 1 |
| **121** | Уравнения с параметрами | 1 |
| **122** | Неравенства с параметрами. | 1 |
| **123** | Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. | 1 |
| **124** | Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. | 1 |
| **125****126** | ***Контрольная работа № 10 «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»***  | 2 |
| **127 -130**  | Повторение . « Алгебра и начала анализа» | 4 |
| **131- 134** | Повторение. «Геометрия» | 4 |
|  | Резерв  | 6 |
|  |  | **140** |