**Требования к математической подготовке выпускников**

**11 класса**

**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.

• решать несложные задачи на доказательство;

• строить сечения геометрических тел.

**Метод координат в пространстве**

***знать/понимать***

• содержание и место векторного и координатного методов в курсе геометрии;

***уметь***

• применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве.

**Цилиндр, конус, шар**

***знать/понимать***

• систематические сведения об основных видах тел вращения.

***уметь***

• выполнять чертеж по условию стереометрической задачи; понимать стереометрические чертежи;

• решать задачи на вычисление геометрических величин, проводя необходимую аргументацию;

• решать несложные задачи на доказательство;

• строить сечения геометрических тел;

**Объёмы тел**

***знать/понимать***

• понятие объема и основные свойства объема;

• существование и единственность объема тела;

***уметь***

• выполнять чертеж по условию стереометрической задачи;

• понимать стереометрические чертежи;

• решать задачи на вычисление объемов, проводя необходимую аргументацию.

**Содержание изучаемого курса**

**Алгебра и начала математического анализа**

**П о в т о р е н и е ( 5ч)**

Тригонометрические функции. Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Производная.

**Степени и корни. Степенные функции (28ч)** Понятие корня п-й степенииз действительного числа ..Функции у= n x , их свойства и графики . Свойства корня п-й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы Обобщение понятия о показателе степени.. Степенные функции, их свойства и графики.

**Показательная и логарифмическая функции (36ч)** Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства Понятие логарифма Логарифмическая функция, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма Дифференцирование показательной и логарифмической функций

**Первообразная и интеграл(12ч)**

Первообразная. Определенный интеграл.

**Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (14ч)** Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. . Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности

**Уравнения и неравенства.** **Системы уравнений и неравенств (24ч)** Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Решение неравенств с одной переменной. . Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами

**Повторение (17ч)** Выражения и преобразования. Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения. Тригонометрические неравенства. Производная и ее применение для исследования функций на монотонность. Производная, ее применение для нахождения наибольшего и наименьшего значения функций и решение задач на оптимизацию. Уравнения. Системы уравнений. Неравенства. Комбинированные уравнения и неравенства. Функции. Комбинаторика и вероятность. Производная. Первообразная и интеграл. Задачи практического содержания. Задачи на проценты, сплавы, смеси. Задачи на движение, работу, производительность

**Учебно-тематическое планирование**

**модуль «Алгебра и начала математического анализа»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Содержание учебного материала | Количество часов |
| 1. | П о в т о р е н и е | 5ч |
| 2. | Степени и корни. Степенные функции | 28 |
| 3. | Показательная и логарифмическая функции | 36 |
| 4. | Первообразная и интеграл | 12 |
| 5. | Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей | 14 |
| 6. | Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств | 24 |
| 7. | Повторение | 17 |
|  | ИТОГО | 136 |

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ модуль « ГЕОМЕТРИЯ» 11 класс**

**Повторение 1 ч.**

**Тема 1. «Метод координат в пространстве» (16ч)** Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Координаты вектора. Угол между векторами. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум не коллинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трём не компланарным векторам. Формула расстояния от точки до плоскости. Уравнения сферы и плоскости.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения темы учащиеся должны **знать:** значение геометрии 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. В результате изучения темы учащиеся должны **знать:**

— формулы расстояния между точками, — определение скалярного произведения векторов, — понятие коллинеарных векторов, — определение компланарных векторов;

**уметь:**

- выполнять действия сложения, вычитания векторов и умножение вектора на число, — находить координаты точки в пространстве, — вычислять угол между векторами, - приметь координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов.

**Тема 2. «Цилиндр, конус и шар» (16 )** Цилиндр и конус. Усечённый конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения темы учащиеся должны

**знать:**

•определения тел вращения, •основные элементы цилиндра и конуса, •формулы для вычисления площадей поверхностей цилиндра, конуса и шара; **уметь:**

• проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы, темы, • изображать цилиндр, конус и шар, • -решать задачи, опираясь на изученные свойства цилиндра, конуса и шара, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат, •- строить осевые сечения и сечения параллельные основанию.

**Тема 3. «Объемы тел и площади поверхности» (22 часа)**

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхности цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. От землемерия к геометрии. "Начала" Евклида. Пифагор. Фалес. Аксиоматика, определяемые и неопределяемые понятия. Теоремы. Евклидова геометрия и геометрия Лобачевского.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения темы учащиеся должны

**знать:** •понятие объема тела, •формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы и цилиндра, •формулы объема пирамиды, конуса и шара, •формулы площади поверхности цилиндра конуса и сферы;

**уметь:**

•соотносить стереометрические фигуры с их описаниями, •изображать взаимное расположение стереометрических фигур, выполнять чертёж по условию задачи, • вычислять объемы и площади поверхности пространственных тел и их простейших комбинаций. «Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса».

**«Повторение» (13ч )**

Требования к уровню подготовки. В результате изучения темы учащиеся должны **знать**: • замечательные точки треугольника: это точки пересечения серединных перпендикуляров биссектрис, медиан, высот. • формулы площади треугольника: формула Герона выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружности. • произведение отрезков хорд. • теорема о касательной и секущей. • свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников. • геометрические места точек.

**уметь:** • пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира; • вычислять значения геометрических величин; • решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения; • решать задачи с помощью геометрических преобразований и геометрических мест; • проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования.

**Учебно-тематическое планирование**

**модуль «Геометрия»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Содержание учебного материала** | **Количество часов** |
| **1.** | **Повторение** | **1** |
| **2.** | **Метод координат в пространстве** | **16** |
| **3.** | **Цилиндр, конус и шар** | **16** |
| **4.** | **Объемы тел и площади поверхности** | **22** |
| **5.** | **Повторение** | **13** |
|  | **Итого** | **68** |