**Аннотация рабочей программы учебного предмета**

**ОУП.04 Математика**

Предмет относится к общеобразовательному циклу и является предметом углубленного изучения, при обучении по социально-экономическому профилю.

В результате изучения предмета обучающиеся должны выработать основные виды деятельности:

- выполнять арифметические действий над числами, сочетая устные и письменные приемы;

- находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютной и относительной); сравнивать числовые выражения;

- находить ошибки в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы);

- формулировать определения корня и свойств корней;

- вычислять и сравнивать значения корней, выполнять прикидки значения корня. Выполнять преобразования числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы;

-выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

- знать определение равносильности выражений с радикалами. Решать иррациональные уравнения;

- знать определение степени с действительным показателем. Находить значение степени, используя при необходимости инструментальные средства;

- записывать корень *п*-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот;

- формулировать свойства степеней. Вычислять значение степеней с рациональным показателем, выполнять прикидки значения степени, сравнивать степени;

- выполнять преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решать показательные уравнения;

- применять корни и степени при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решать прикладные задачи на сложные проценты;

- выполнять преобразования выражений, применять формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов;

- определять область допустимых значений логарифмического выражения. Решать логарифмические уравнения;

- выражать в радианах величину угла, градусная мера которого известна и наоборот. Изображать углы вращения на окружности, соотносить величину угла с его расположением;

- знать определение тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснять их взаимосвязи;

- применять основные тригонометрических тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них;

- знать основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применять при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его;

- знать свойства симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения;

- решать по формулам и тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения;

- применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений;

- уметь отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств;

- знать определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулировать их, изображать на единичной окружности, применять при решении уравнений;

- уметь определять принадлежность точки графику функции. Определять по формуле простейшей зависимости, вид ее графика. Выражать по формуле одну переменную через другие;

- знать определение функции, формулировать его. Находить область определения и область значений функции;

- уметь приводить примеры функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин;

- проводить исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, строить их графики. Уметь строить и читать графики функций, исследовать функции;

- составлять различные виды функций по данному условию, решать задачи на экстремум;

- выполнять преобразования графика функции;

- знать определение обратной функции, определять вид и строить график обратной функции, находить ее область определения и область значений. Применять свойства функций при исследовании уравнений и значений. Применять свойства функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Знать определение сложной функции;

- вычислять значение функции по значению аргумент;

- определять положения точки на графике по ее координатам и наоборот;

- использовать свойства функции для сравнения значений степеней и логарифмов;

- уметь строить графики степенных и логарифмических функций;

- уметь решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства по известным алгоритмам;

- знать определение непрерывной периодической функции, формулировать свойства синуса и косинуса, строить их графики;

- уметь приводить примеры гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знаний;

- знать определение периодической функции, формулировать свойства тангенса и котангенса, строить их графики;

- применять свойства функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений;

- выполнять построение графиков обратных тригонометрических функций и определять их свойства по графикам. Выполнять преобразования графиков;

- знать понятие числовой последовательности, знать способы ее задания, вычисления ее членов;

- знать понятие предела последовательности;

- вычислять сумму бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

- решать задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

- понимать механический и геометрический смысл производной, знать алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной;

- уметь записывать уравнение касательной в общем виде;

- знать правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций, составлять уравнения касательной;

- знать теоремы о связи свойств функции и производной, уметь их формулировать;

- проводить с помощью производной исследования функции, заданной данной формулой;

- уметь устанавливать связи между свойствами функции и производной по их графикам;

- использовать производную для решения задач на нахождение наибольшего наименьшего значения и нахождение экстремума;

- знать понятие интеграла и первообразной;

- знать правила вычисления первообразной и теорему Ньютона-Лейбница;

- уметь решать задачи на связь первообразной и ее производной, вычислять значение первообразной для данной функции;

- уметь решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей;

- решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы;

- уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений;

- знать основные приемы решения систем;

- решать уравнения с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода);

- решать системы уравнений с применением различных способов;

- уметь пользоваться свойствами и графиками функций при решении неравенств;

- решать неравенства и системы неравенств с применением различных способов;

- использовать математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений;

- решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения;

- иметь понятие о размещениях, сочетаниях, перестановках и уметь использовать формулы для их вычисления. Знать и применять формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач;

- знать формулу бинома Ньютона, уметь пользоваться треугольником Паскаля;

- решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики;

- знать классическое определение вероятности, свойства вероятности, теоремы о сумме вероятностей;

- уметь решать примеры и задачи на вычисление вероятностей событий;

- уметь решать практические задачи на обработку числовых данных;

- формулировать и приводить доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей;

- уметь распознавать на чертежах и моделях различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей;

- формулировать определения, признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов;

- выполнять построение углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях;

- применять признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач;

- изображать на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляр и наклонные к плоскости, прямые, параллельные плоскости, углы между прямой и плоскостью и обосновывать построения;

- решать задачи на вычисление геометрических величин. Описывать расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве;

- формулировать и доказывать основные теоремы о расстояниях;

- изображать на чертежах и моделях расстояния и уметь обосновывать свои суждения;

- уметь применять формулы и теоремы планиметрии для решения задач;

- знать способ параллельного проектирования и его свойства. Формулировать теорему о площади ортогональной проекции многоугольника;

- уметь применять теорию для обоснования построений и вычислений;

- уметь аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур;

- уметь описывать и давать характеристику различным видам многоугольников, перечислять их элементы и свойства;

- уметь изображать многоугольники и выполнять построения на изображениях и моделях многоугольников;

- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях;

- изображать сечения, развертки многогранников, вычислять площади их поверхностей;

- уметь строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;

- знать виды симметрий в пространстве, формулировать определения и свойства, симметрии тел вращения и многогранников;

- применять свойства симметрии при решении задач;

- использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач;

- изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач;

- знать определения и свойства тел вращения;

- знать теоремы о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере;

- уметь изображать тела вращения, их развертки, сечения;

- уметь решать задачи на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проводить доказательные рассуждения при решении задач;

- уметь применять свойства симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел;

- уметь изображать основные круглые тела и выполнять рисунки по условию задач;

- уметь решать задачи на вычисление площадей плоских фигур с применением

соответствующих формул и фактов из планиметрии;

- знать теоремы о вычислении объемов пространственных тел и уметь применять их при решении задач;

- знать формулы и уметь применять их при вычислении поверхностей многогранников и тел вращения;

- уметь вычислять площадь поверхности сферы;

- решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел;

- уметь формулировать понятие вектора, декартовой системы координат в пространстве, находить координаты точек в пространстве;

- знать уравнения окружности, сферы, плоскости;

- уметь вычислять расстояние между точками;

- знать свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами;

- уметь применять теорию при решении задач на действия с векторами;

- знать правило вычисления скалярного произведения векторов, векторное уравнение прямой и плоскости;

- применять теорию при решении задач и действий с векторами, координатный

метод, применение векторов для вычисления углов и расстояний;

- уметь доказывать теоремы стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.

**Виды учебной работы и объем учебных часов**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Объем  часов/зачетных единиц |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 414 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 276 |
| в том числе: |  |
| Лабораторные занятия | 140 |
| контрольные работы | 22 |
| **Самостоятельная работа студента (всего)** | 136 |
| **Итоговая аттестация форме *экзамена*** | |

**Содержание дисциплины:**

Введение

Раздел 1. Развитие понятия о числе

Раздел 2. Корни, степени и логарифмы

Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве

Раздел 4. Комбинаторика

Раздел 5. Координаты и векторы

Раздел 6. Основы тригонометрии

Раздел 7. Функции и графики

Раздел 8. Многогранники и круглые тела

Раздел 9. Начала математического анализа

Раздел 10. Интеграл и его применение

Раздел 11. Элементы теории вероятностей и математической

статистики

Раздел 12. Уравнения и неравенства