**Аннотация рабочей программы учебного предмета**

**ОУП.03** Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия

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

В результате изучения предмета обучающийся должен выработать основные виды деятельности:

- ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности;

- ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО;

- выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы;

- нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений;

- нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы);

- ознакомление с понятием корня *n-*й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней;

- формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня;

- преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы;

- выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

- определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений;

- ознакомление с понятием степени с действительным показателем;

- нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства;

- записывание корня *n*-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот;

- формулирование свойств степеней; вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней;

- преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства; решение показательных уравнений;

- ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении»; решение прикладных задач на сложные проценты;

- выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов;

- определение области допустимых значений логарифмического выражения; решение логарифмических уравнений;

- изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой; изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением;

- формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи;

- применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них;

- изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его;

- ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения;

- решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений;

- применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений;

- умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств;

ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций;

- изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений;

- ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными;

- ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции; определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика; выражение по формуле одной переменной через другие;

- ознакомление с определением функции, формулирование его;

- нахождение области определения и области значений функции;

- ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин;

- ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков; построение и чтение графиков функций; исследование функции;

- составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум;

- выполнение преобразований графика функции;

- изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений; применение свойств функцийпри исследовании уравнений и решении задач на экстремум;

- ознакомление с понятием сложной функции;

- вычисление значений функций по значению аргумента;

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

- использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов;

- построение графиков степенных и логарифмических функций;

- решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам;

- ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков;

- ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания;

- ознакомление с понятием разрывной периодической функции,

формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков;

- применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений;

- построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств;

- выполнение преобразования графиков;

- ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов;

- ознакомление с понятием предела последовательности;

- ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

- решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

- ознакомление с понятием производной;

- изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной;

- составление уравнения касательной в общем виде;

- усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной;

- изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их;

- проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой;

- установление связи свойств функции и производной по их графикам;

- применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума;

- ознакомление с понятием интеграла и первообразной;

- изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона— Лейбница;

- решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции;

- решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей;

- ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений;

- изучение теории равносильности уравнений и ее применения; повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению;

- решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем;

- использование свойств и графиков функций для решения уравнений; повторение основных приемов решения систем;

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

- решение систем уравнений с применением различных способов;

- ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств;

- решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов;

- применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений;

- изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач;

- решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения;

- ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления;

- объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач;

- ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля;

- решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики.

Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей;

- рассмотрение примеров вычисления вероятностей; решение задач на вычисление вероятностей событий;

- ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками;

- решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик;

- формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей; распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений;

- формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов;

- выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях;

- применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач;

- изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения;

- решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве;

- формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства);

- изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений; определение и вычисление расстояний в пространстве; применение формул и теорем планиметрии для решения задач;

- ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами;формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника;

применение теории для обоснования построений и вычислений;

- аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур;

- описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств;

- изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников;

- вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений;

- характеристика и изображение сечения,развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей;

- построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии;

- ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств; характеристика симметрии тел вращения и многогранников;

- применение свойств симметрии при решении задач;

- использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач;

- изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач;

- ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств;

- формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере;

- характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения;

- решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей; проведение доказательных рассуждений при решении задач;

- применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел;

изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи;

- ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами;

- решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии;

- изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов;

- изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения;

- ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы;

- решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел;

- ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек;

нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости; вычисление расстояний между точками;

- изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами;

- применение теории при решении задач на действия с векторами;

- изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний;

- ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Объем часов / зачетных единиц |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 430 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 286 |
| Самостоятельная работа студента (всего)  \ | 144 |
| Итоговая аттестация в форме экзамена |  |

**Содержание предмета**

|  |
| --- |
| Тема 1. Введение |
| Тема 2. Развитие понятия о числе |
| Тема 3. Корни, степени и логарифмы |
| Тема 4. Прямые и плоскости в пространстве |
| Тема 5. Комбинаторика |
| Тема 6. Элементы теории вероятностей и математической  статистики |
| Тема 7. Координаты и векторы |
| Тема 8. Основы тригонометрии |
| Тема 9. Функции и графики |
| Тема 10. Многогранники и круглые тела |
| Тема 11. Начала математического анализа |
| Тема 12. Интеграл и его применение |
| Тема 13. Уравнения и неравенства |