

Аннотация дисциплины Б.1.1.9 Дисциплина. Математика

Дисциплина "Математика" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Холодильная техника и технологии" направления подготовки "16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения".

Дисциплина изучается в 1, 2, 3, 4, 5 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 648/18 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме балльно-рейтинговый контроль, без контрольной акции, зачет, экзамен.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ОПК-1 Способен использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
2. ОПК-2 Способен применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. 1. Понятие матрицы. Квадратные матрицы. Определители 2-го и 3-го порядка. Миноры. Алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам первой строки. Определители n-го порядка. Основные свойства определителей. Равенство матриц, сложение матриц, свойства. Умножение матрицы на число, свойства. Произведение матриц, свойства.
2. 2. Векторы, основные понятия. Равенство векторов. Линейные операции с векторами, свойства. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.
3. 3. Понятие окрестности точки. Бесконечно малые функции и их свойства. Предел функции в точке и на бесконечности. Горизонтальная асимптота графика функции. Основные теоремы о пределах: предел постоянной, предел суммы, произведения и частного двух функций. Предел сложной функции.
4. 4. Производная, её геометрический и механический смысл. Основные правила дифференцирования. Производные высших порядков.
5. 1. Функция двух и нескольких переменных как функция точки. Естественная область определения. Геометрическое изображение функции двух переменных. Линии и поверхности уровня. Частные производные, их геометрический смысл. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
6. 2. Первообразная функция. Неопределённый интеграл. Основные свойства неопределённого интеграла. Инвариантность формул интегрирования. Непосредственное интегрирование.
7. 3. Замена переменной, интегрирование по частям. Простейшие дроби, их интегрирование.
8. 4. Задача о площади криволинейной трапеции. Интегральная сумма. Определённый интеграл как предел интегральной суммы. Условие существования определённого интеграла. Геометрический смысл определённого интеграла. Свойства определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Метод замены переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле.
9. 1. Дифференциальные уравнения первого порядка, понятие общего и частного решения. Основные понятия и определения дифференциальных уравнений. Задача Коши для дифференциальных уравнений первого порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
10. 2. Дифференциальные уравнения второго порядка. Основные понятия и определения

- дифференциальных уравнений. Теорема Коши. Простейшие дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.
11. 3. Последовательность. Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Геометрическая прогрессия. Гармонический ряд. Свойства числовых рядов. Необходимый признак сходимости. Ряды с положительными членами. Достаточные признаки сходимости рядов Даламбера, Коши, признаки сравнения. Предельный признак сравнения рядов. Интегральный признак сходимости.
 12. 4. Функциональные ряды. Степенные ряды. Радиус и область сходимости степенного ряда. Свойства степенных рядов: дифференцируемость и интегрируемость.
 13. 1. Комбинаторные объекты: размещения, перестановки, сочетания. Основные формулы. Простейшие свойства. Учёт повторений. Правила суммы и произведения.
 14. 2. Классическое определение вероятности. Её свойства. Статистическая и геометрическая вероятности. Алгебра событий. Теорема сложения вероятностей, следствия. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.
 15. 3. Дискретные случайные величины. Закон их распределения. Числовые характеристики: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Их свойства.
 16. 4. Функция распределения вероятностей и её свойства. Непрерывные случайные величины и функции их распределения. Плотность распределения вероятности и её свойства. Числовые характеристики.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: задания, информационные, классическая лекция.