

Аннотация дисциплины Б.1.1.10 Дисциплина. Математика

Дисциплина "Математика" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Лесоинженерное дело" направления подготовки "35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств".

Дисциплина изучается в 1, 2, 3 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 216/6 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 без контрольной акции, зачет, экзамен.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий
2. УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Матрицы. Действия над матрицами. Определители 2-го и 3-го порядка и их свойства. Система линейных уравнений, основные понятия.

Векторы. Линейные операции над векторами, свойства. Прямоугольная система координат. Координаты вектора и точки. Скалярное произведение векторов и его свойства. Векторное произведение векторов его свойства. Смешанное произведение векторов, его геометрический смысл и свойства.

Уравнение прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости. Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение прямой в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.

2. Понятие функции, способы задания. Бесконечно малые функции и их свойства. Бесконечно большая функция. Понятие предела функции на бесконечности и в точке. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательный предел. Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва.

Понятие производной. Геометрический и физический смысл производной. Правила дифференцирования. Производные высших порядков. Дифференциал функции и его смысл. Правило Лопиталя. Раскрытие неопределенностей.

Возрастание и убывание функции на интервале. Точки экстремума. Необходимый признак существования экстремума. Первый и второй достаточные признаки существования экстремума. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции.

3. Функция двух и нескольких переменных. Геометрическое изображение функции двух переменных. Поверхности второго порядка, их построение. Предел и непрерывность функции двух переменных. Частные производные и дифференциалы. Дифференцируемость функции двух переменных. Экстремум функции двух переменных. Необходимое условие существования экстремума и его геометрический смысл. Производная по направлению. Градиент.

Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства. Основные методы интегрирования: непосредственное, замена переменной, интегрирование по частям.

Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла по фигуре. Определенный интеграл по фигуре и его свойства. Геометрические и физические приложения. Формула Ньютона-Лейбница. Несобственные интегралы.

4. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Основные понятия. Теорема и задача Коши. Дифференциальные уравнения I порядка: с разделяющимися переменными, однородные, линейные, уравнения Бернулли.

Дифференциальные уравнения II порядка, основные понятия. Дифференциальные уравнения II порядка, допускающие понижение порядка.

Линейные дифференциальные уравнения II порядка, основные понятия. Теорема Коши. Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка. Теорема о структуре общего решения. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка, теорема о структуре общего решения.

Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимый признак сходимости. Свойства числовых рядов. Достаточные признаки рядов Даламбера, Коши, интегральный признак. Признаки сравнения. Гармонический, обобщенный гармонический, геометрический ряд. Знакопередающие ряды. Признак Лейбница. Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус и область сходимости степенного ряда.

5. . Классификация событий. Классическое, статистическое, геометрическое определение вероятности. Элементы комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения. Действия над событиями. Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность события. Теорема умножения вероятностей. Независимые события. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формулы Бернулли, Пуассона.

Дискретные случайные величины. Закон распределения и функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины.

Непрерывные случайные величины. Функция распределения и плотность распределения. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины.

Предмет и задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Выборочная средняя и выборочная дисперсия. Статистические оценки параметров распределения. Точечная оценка математического ожидания, дисперсии, среднего квадратического отклонения.

Интервальные оценки параметров нормального распределения, вероятности биномиального распределения. Доверительный интервал. Доверительная вероятность.

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

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