

Аннотация дисциплины Б.1.Б.3 Высшая математика

1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 ЗЕТ (324 час.)

2. Цели и задачи дисциплины: развитие навыков математического мышления; навыков использования математических методов и основ математического моделирования; математической культуры у обучающихся; обеспечение высокого уровня фундаментальной математической подготовки студентов; выработки у студентов умения проводить логический и качественный анализ социально-экономических задач управления на основе построения математических моделей на базе различных средств информационного обеспечения; умение использовать методы современной математики, необходимые для работы по выбранному направлению; умение самостоятельно продолжить свое математическое образование.

3. Место дисциплины в структуре ООП: (Б.1.Б.3) – дисциплина базовой части ООП, осваивается на 1, 1\* и 2 курсах.

4. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные понятия и методы аналитической геометрии, математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и теории математической статистики, статистических методов обработки экспериментальных данных.

Уметь: использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации и анализа данных, связанных с агрономией.

Владеть: методами построения математических моделей типовых профессиональных задач.

5. Содержание дисциплины. Основные разделы:

*Раздел 1. Основы математического анализа.* Функции и числовые последовательности. Способы задания функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Вычисление пределов. Сравнение бесконечно малых. Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация. Производная, ее механический и геометрический смысл. Производные основных элементарных функций. Правила дифференцирования. Производная обратной функции. Производная сложной функции. Неявная функция. Дифференциал функции. Производные высших порядков. Правило Лопиталю. Возрастание и убывание функции. Исследование функции на экстремум. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость и вогнутость кривой. Точки перегиба. Асимптоты. Исследование функций и построение их графиков. Простейшие приемы интегрирования. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных и тригонометрических функций. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменного в определенном интеграле. Интегрирование по частям. Несобственные интегралы. Приложения определенного интеграла. Частные производные и полный дифференциал. Производные сложных функций. Производные функций, заданных неявно. Частные производные высших порядков. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции нескольких переменных. Двойной интеграл. Числовые ряды. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов. Знакопеременные, функциональные, степенные ряды. Ряды Тейлора, Маклорена, Фурье.

*Раздел 2. Теория вероятностей.* Пространство элементарных событий. Алгебра событий. Понятие случайного события. Вероятность. Аксиоматическое построение теории вероятностей. Элементарная теория вероятностей. Методы вычисления вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Теоремы Пуассона и Муавра-Лапласа. Дискретные случайные величины. Функция распределения и ее свойства. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность вероятности случайной величины, их взаимосвязь и свойства. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Нормальное распределение и его свойства. Закон больших чисел. Теоремы Бернулли и Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова.

*Раздел 3. Дискретная математика. Бинарные отношения. Булевы функции. Основные понятия теории графов. Алгоритмы и автоматы. Оценка погрешности. Численные методы в теории приближений: интерполяционные многочлены Лагранжа и Ньютона, численное дифференцирование и интегрирование. Решение задач линейного программирования симплекс-методом.*

6. Виды учебной работы: лекции, практические занятия, контрольная работа.

7. Изучение дисциплины заканчивается зачетом (на 1 курсе), экзаменом (на 2 курсе).