

## «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 ОПОП: Дисциплина относится к базовой части цикла Б1.Б.3. Дисциплина осваивается на 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 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 Лопиталя. 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 прибли-*

жений: 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).