

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 03.05.2024 09:09:14
Уникальный программный ключ: f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafd
направленность (профиль)

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины "Б1.О Математика"

Направление подготовки: 35.03.06 - Агроинженерия
Технический сервис в агропромышленном комплексе

Форма обучения: очная, заочная

Цель освоения дисциплины:

- формирование понятий об элементах математического аппарата, необходимого для принятия управленческих решений, методах математического исследования прикладных вопросов, о разработке математических моделей для решения организационно-управленческих задач; развитие логического мышления; формирование навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с агроинженерией.

Основные задачи освоения дисциплины:

- формирование системы знаний и умений по основным разделам математики;
- формирование навыков постановки математически формализованных задачи и нахождения их решения с помощью подходящего математического метода или алгоритма, с доведением до числового значения или другого объяснимого результата;
- формирование системы основных понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, раскрытие взаимосвязи этих понятий;
- формирование навыков самостоятельной работы, организации исследовательской работы.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математика; 35.03.06 - Агроинженерия; Технический сервис в агропромышленном комплексе; (ФГОС3++);» находится в обязательной части Б1.О учебного плана. Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 зачетных единиц, (504 часов). Дисциплина изучается в 1, 2, 3 семестрах.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	------------------------	------------------------	---

ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ИД-1ОПК-1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	<p>знать: - основные понятия математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий;</p> <p>уметь: - применять основы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики для осуществления профессиональной деятельности; владеть: - навыками применения базового инструментария математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики для решения теоретических и практических задач</p>
		ИД-2ОПК-1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	<p>знать: - методы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики, используемые для решения практических и профессиональных задач;</p> <p>уметь: - решать стандартные профессиональные задачи с применением методов математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>владеть: -навыками работы с методами математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики в рамках своей профессиональной деятельности.</p>

		ИД-3ОПК-1 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	знать: - основы проведения научных исследований, основы обработки, анализа и интерпретации результатов в исследованиях; уметь: - применять методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности; владеть: -навыками построения, исследования математических моделей в агроинженерных задачах.
--	--	---	---

Содержание дисциплины:

1 Линейная алгебра

1,1 Определители второго и третьего порядка, их свойства и методы вычисления.

1,2 Матрицы, их виды. Действия с матрицами. Ранг матрицы, его свойства. Теорема о ранге. Вычисление ранга матрицы.

1,3 Системы 2-х и 3-х линейных алгебраических уравнений. Однородная и неоднородная системы. Теорема Кронеккера-Капелли.

1,4 Методы решения линейных систем: Крамера, метод обратной матрицы, Гаусса.

2 Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве

2,1 Метод координат. Прямая на плоскости, виды ее заданий. Кривые 2-го порядка, их канонические уравнения и геометрические свойства.

2,2 Плоскость в пространстве. Взаимное расположение плоскостей. Прямая в пространстве. Взаимное расположение плоскостей.

2,3 Прямая и плоскость в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости.

3 Векторная алгебра

3,1 Понятие вектора, линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов и их свойства. Приложения скалярного произведения векторов.

3,2 Векторное произведение векторов и их свойства. Приложения векторного произведения векторов.

3,3 Смешанное произведение векторов и их свойства. Приложения смешанного произведения векторов.

4 Математический анализ

4,1 Понятие множества. Операции над множествами. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности.

4,2 Понятие функции одной переменной, способы ее задания. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. Математические неопределенности: $0/0$, ∞/∞ , $\infty \cdot 0$.

4,3 Математические неопределенности: $\infty - \infty$, $\infty \cdot 0$, $0 \cdot 0$, 1^∞ . Замечательные пределы. Непрерывность функции в точке. Свойства непрерывных функций.

4,4 Комплексные числа (КЧ) и действия над ними. Изображение КЧ на плоскости. Модуль и аргумент КЧ. Алгебраическая форма записи КЧ.

4,5 Тригонометрическая и показательная формы записи КЧ. Формулы Муавра

5 Дифференциальное исчисление функций одной переменной

5,1 Производная функции, ее геометрический и физический смысл.

5,2 Дифференцируемость функции и ее связь с непрерывностью. Дифференциал функции, его свойства. Физический и геометрический смыслы производной.

5,3 Производные элементарных функций, вывод формул. Производная сложной и обратной функций.

5,4 Логарифмическое дифференцирование, дифференцирование функций, заданных параметрически, неявно.

5,5 Приложения производной в приближенных вычислениях. Правило Лопиталья.

5,6 Исследование функции и построение ее графика.

6 Интегральное исчисление функций одной переменной

6,1 Первообразная и неопределенный интеграл, его свойства.

6,2 Методы интегрирования.

6,3 Определенный интеграл, его свойства. Приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел.

7 Функции многих переменных

7,1 Функции многих переменных

7,2 Предел функции 2-х переменных. Непрерывность функции 2-х переменных. Основные свойства функции 2-х переменных.

7,3 Частные производные и дифференцируемость функции многих переменных.

7,4 Необходимые и достаточные условия дифференцируемости функции. Дифференцирование сложных функций.

7,5 Дифференциал функции и его геометрический смысл. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.

7,6 Применение дифференциального исчисления функции многих переменных в приближенных вычислениях. Производная по направлению.

7,7 Градиент функции. Частные производные и дифференциалы высших порядков.

7,8 Экстремум функции многих переменных.

7,9 Необходимое и достаточное условие существования экстремума функции нескольких переменных.

8 Векторный анализ. Кратные и криволинейные интегралы

8,1 Двойные и тройные интегралы, их свойства. Вычисление кратных интегралов в прямоугольных и криволинейных координатах. Криволинейные интегралы 1-го и 2-го рода, их свойства.

8,2 Геометрические и механические приложения кратных и криволинейных интегралов. Формула Остроградского – Грина. Условие независимости вычисления криволинейного интеграла от пути интегрирования

9 Дифференциальные уравнения

9,1 Задачи, приводящие к понятию дифференциальных уравнений. ДУ 1-го поряд-ка. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для ДУ 1-го порядка.

9,2 Основные классы уравнений 1-го порядка, разрешаемые в квадратурах: с разделенными, разделяющимися, однородные, линейные. Приложения ДУ 1-го порядка в различных областях науки.

9,3 ДУ высших порядков. Задача Коши. Линейные ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами: однородные, неоднород-ные. Решение систем ДУ.

10 Ряды.

10,1 Числовые ряды, основные понятия. свойст-ва сходящихся рядов. Необходимое усло-вие сходимости ряда.

10,2 Достаточные признаки сходимости положительных числовых рядов: сравнения, Даламбера, радикальный и интегральный признаки Коши.

10,3 Знакопередающиеся ряды. Абсолютная и условная сходимость. Признак Лейбница.

10,4 Функциональные ряды, основные понятия. степенные ряды. Свойства степенных рядов. Теорема Абеля. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена. Применение рядов к приближенным вычислениям.

11 Интегральные преобразования

12 Элементы теории вероятностей и математической статистики.

12,1 Комбинаторика. Вероятность события. Теоремы сложения, умножения вероятно-стей. Формула полной вероятности и формула Байеса.

12,2 Повторные независимые испытания. Формула Бернулли, формула Пуассона, локальная интегральная теоремы Лапласа.

12,3 Дискретные случайные величины, способы их задания. Функция распределения, ее свойства. Числовые характеристики дис-кретной случайной величины.

12,4 Непрерывные случайные величины, спосо-бы их задания. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Основ-ные законы распределения непрерывных случайных величин.

12,5 Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Гистограмма, эмпирическая функция распределения, выборочная средняя и дисперсия. Статистические оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал.

12,6 Статистические методы обработки экспериментальных данных. Понятие о критериях согласия.

12,7 Проверка гипотезы о значении параметров нормального распределения. Проверка гипотезы о виде распределения.

Составитель: Доцент, Математика, Елтошкина Евгения Валерьевна.