

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.05.2024 05:37:41
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbd

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины "Б1.О Математика"

направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия
направленность (профиль) Технические системы в агробизнесе

Форма обучения: очная, заочная

Цель освоения дисциплины:

- формирование понятий об элементах математического аппарата, необходимого для принятия управленческих решений, методах математического исследования прикладных вопросов, о различных математических моделях 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 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; Технические системы в агробизнесе; (ФГО) находится в обязательной части Б1.О учебного плана. Общая трудоемкость дисциплины составляет 504 часов (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 дисциплине
-----------------	------------------------	------------------------	--

ринятия
работке
ического
нных с

шения с
ния или

ических

С3++);»
ляет 14

і:

**емых
ия по**

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 математической статистики используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий;</p> <p>уметь: - применять основные понятия математического анализа: линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей математической статистики для осуществления профессиональной деятельности; владеет навыками применения базового инструментария математического анализа: линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей математической статистики для решения теоретических и практических задач</p>
-------	--	---	--

онятия
лиза,

трии,
и
истики,
писания
ческих
еских
е
иятий;
основы
лиза,

трии,
и
истики

ь: -
ия
ария
лиза,

трии,
и
истики
ческих
г

		<p>ИД-2ОПК-1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии</p>	<p>знать: - методы математического анализа линейной алгебры, аналитической геометрии вероятностей математической статистики используемые для решения практических и профессиональных задач; уметь: - решать стандартные профессиональные задачи применением методов математического анализа линейной алгебры, аналитической геометрии вероятностей математической статистики; владеть: -навыками решения задач методами математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии вероятностей математической статистики в рамках своей профессиональной деятельности.</p>
		<p>ИД-3ОПК-1 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии</p>	<p>знать: - основы научных исследований основы обработки, анализа и интерпретации результатов исследований; уметь применять методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности; владеть: -навыками построения математических моделей агроинженерных задач</p>

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. Правило 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.

лиза,

трии,
и
истики,
шения

адач;

адачи с
в
лиза,

трии,
и
истики;
работы с
эского
гебры,
трии,
и
истики

ведения
ий,
нализа и
ьтатов в
б: -

ов

гь:
ия,

елей в
ачах.

исление

Теорема

ические

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 его приложения скалярного произведения векторов.

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

3,3 Смешанное произведение векторов и его 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: $\infty - \infty$, $\infty \cdot 0$, $0 \cdot \infty$, 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. 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 геометрический и физический 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 Лопиталя.

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 составных 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 криволинейных координатах. Криволинейные интегралы 1-го и 2-го рода, их свойства.

заимное

войства.

в.

исловой

большие

функции

ент КЧ.

войства.

ически,

ощадей

войства

ложных

ности.

женных

их.

пных и

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

9 Дифференциальные уравнения

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

9,2 Основные классы уравнений 1-го порядка, разрешаемые в квадратурах: с 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, неоднородные. Решение систем ДУ.

10 Ряды.

10,1 Числовые ряды, основные понятия. свойства сходящихся рядов. Необходимое условие сходимости ряда.

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

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

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

11 Интегральные преобразования

12 Элементы теории вероятностей и математической статистики.

12,1 Комбинаторика. Вероятность события. Теоремы сложения, умножения вероятностей. Формула вероятности и формула Байеса.

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

12,3 Дискретные случайные величины, способы их задания. Функция распределения, ее свойства. Характеристики дискретной случайной величины.

12,4 Непрерывные случайные величины, способы их задания. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Основные 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, 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.

Формула
т пути

Теорема

енными,

ентами:

димости

гамбера,

а Абеля.
рядов к

. полной

ральная

исловые

эрывной

функция
ность и

о виде