Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.3.2 Математические модели и расчет электротехнических систем
по подготовке бакалавра по направлению 13.03.02.Электроэнергетика и электротехника
в соответствии с учебным планом 2018 года набора

1. Цель изучения дисциплины «Математические модели и расчет электротехнических систем» заключается в формировании у студентов знаний и умений, соответствующим компетенциям ОПОП 13.03.02.Электроэнергетика и электротехника ПК-2, ПК-4 с рядом разделов высшей математики и ее приложениями и их применением при решении задач, которые играют важную роль в электроэнергетике и электротехнике.

Данная дисциплина является разделом математики поэтому в процессе реализации этой цели решаются следующие ***задачи:***

- развитие логического и алгоритмического мышления;
- овладения основными методами исследования и решения математических задач;
- выработку умения самостоятельно расширять математический анализ прикладных задач.

Для достижения данной цели обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками, определяемыми программой курса «Математические модели и расчет электротехнических систем ». Дисциплина изучается в четвертом семестре.

2 Результаты обучения по дисциплине (приобретаемые компетенции):

Код компетенции по ФГОС ВО	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-2	Способность на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов	нормативно-правовую базу, основные электротехнические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов, и типовые методики их расчетов	рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы статистические показатели	осуществлять расчет основных статистических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов
ПК-6	Способность на основе описания электрических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	сущность электрических процессов и явлений и основные модели, используемые в электротехнике	уметь описывать электрические явления и процессы, строить на этой основе разнообразные теоретические и эконометрические модели и содержательно их интерпретировать	методами анализа результатов моделирования электротехнических явлений и процессов

3. Трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕТ (72 часа).

4. Формы промежуточной аттестации: зачет

5. Содержание дисциплин

Обзор теории экстремальных задач. Постановка задачи оптимального управления. Математическая модель управляемых систем.

Обсуждения проблемы существования решения, типы необходимых и достаточных условий на примере различных задач.
Необходимые сведения из теории дифференциальных уравнений. Функционал и его оптимизация.
Изучение необходимого понятийного аппарата, постановка задачи оптимального управления, формулировка принципа максимума Понтрягина.
Экономическая интерпретация принципа максимума.
Доказательство принципа максимума для линейной задачи быстродействия с закрепленными концами.
Простейшая задача оптимального управления для потребителя.
Модель поведения потребителя с ограничениями на управление.
Фазовые ограничения в задаче оптимального управления.
Задачи на условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.
Экскурс в теорию динамического программирования. Динамическое программирование в задаче оптимизации функции.
Геометрическая интерпретация задачи динамического программирования. Принцип Беллмана.
Связь между принципом максимума и принципом Беллмана.
Дискретный принцип Беллмана для динамических систем. Динамическое программирование в непрерывном случае.
Схема Беллмана для дискретных задач. Задача оптимального распределения инвестиций. Многошаговая задача управления производством и запасами. Задача определения оптимальной политики замены оборудования.

6 Место дисциплины в структуре ОПОП направления

Дисциплина «Математические модели и расчет электротехнических систем» относится к вариативной части ОПОП. В процессе освоения образовательной программы «Электроэнергетика и электротехника» данная дисциплина формирует компетенции ПК-2, ПК-6 на начальном этапе.

Дисциплина «Математические модели и расчет электротехнических систем» формирует у студентов комплекс знаний умений и навыков, необходимых для изучения дисциплин «Электротехника» «ТОЭ», «Энергетика». Дисциплина «Математические модели и расчет электротехнических систем» базируется на знаниях, полученных в рамках курса «Математика».

Дисциплина играет важную роль в системе профессиональной подготовки бакалавров, так как формирует у студентов базовый набор знаний и умений, понятийный аппарат, необходимые для изучения других дисциплин.