

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«Моделирование в электроэнергетике и электротехнике»
направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
очно-заочная форма обучения

Аннотация к рабочей программе дисциплины разработана в соответствии с рабочей программой дисциплины «Моделирование в электроэнергетике и электротехнике», с учетом ФГОС ВО, самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, компетентностной моделью выпускника, учебным планом.

Дисциплина «Моделирование в электроэнергетике и электротехнике» относится к профильной части программы бакалавриата, Блока 1 (Б1) «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата. Модуль Электроснабжение.

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - освоение дисциплинарных компетенций по основам моделирования систем и процессов, которые позволят студентам успешно решать теоретические и практические задачи в профессиональной деятельности, связанной с построением моделирования систем и процессов, сформировать у студентов знания, умения и навыки, обеспечивающие развитие способностей по построению моделирования систем и процессов, реализуемых при разработке систем электроэнергетики и электротехники.

Задачи изучения дисциплины:

- овладение студентами методами моделирования элементов систем электроэнергетики и электротехники;
- освоение теории и методов математического моделирования с учетом требований системности;
- освоение навыков организовать исследование и моделирование систем электроэнергетики и электротехники на современных средствах вычислительной техники;
- умение планировать и проводить экспериментальные исследования;
- умение анализировать модель на ее адекватность

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- ПК-1.1 - способность использовать современные информационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ, использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины:

- технологические процессы, применяемые в электроэнергетике и электротехнике в сетях электроснабжения
- модели, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1.1 Способность использовать современные информационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ, использовать сетевые компьютерные технологии, базы	ИД-1 ПК-1.1. Знает современные информационные технологии, сетевые компьютерные технологии, математические пакеты в электротехнике.

данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области	ИД-2 пк-1.1. Умеет применять современные программно-вычислительные комплексы для исследования процессов и режимов работы объектов профессиональной деятельности.
	ИД-3 пк-1.1. Владеет навыками математического моделирования при анализе и расчете объектов профессиональной деятельности

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:		
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	38	38
- лекции (Л)	12	12
- лабораторные работы (ЛР)	12	12
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	12	12
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа	-	-
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	104	104
2. Промежуточная аттестация/контактная работа	2/2	2/2
Экзамен	-	-
Дифференцированный зачет/контактная работа	2/2	2/2
Зачет	-	-
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
<p>Основы моделирования и теоремы подобия. Роль теории подобия и моделирования при изучении систем электроснабжения. Основы теории подобия и моделирования. Особенности применения теории подобия и моделирования при решении задач электротехники и электроэнергетики. Классификация видов подобия и моделирования. Основы теории подобия. Теоремы подобия. Способы определения критериев подобия. Задачи определения критериев подобия электротех-</p>	4	-	2	14

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем вне- аудиторных занятий по видам в часах
<p>нических явлений в электроэнергетических установках. Организация эксперимента и обработка его результатов в критериальной форме. Реализация физического и цифрового подобия и моделирования. Требования к точности и достоверность результатов моделирования</p>				
<p>Имитационное моделирование систем электроснабжения с использованием специальных программных средств. Общие сведения об имитационном моделировании. Схемы замещения элементов систем электроснабжения и их модели. Моделирование электрических нагрузок в электроснабжении. Расчет параметров электрической сети с использованием специальных программных средств</p>	4	2	6	46
<p>Имитационное моделирование режимов электрических сетей с использованием специальных программных средств. Моделирование установившегося режима радиальной и замкнутой сети. Моделирование влияния различных факторов на потери мощности и напряжения в сетях с использованием специальных программных средств</p>	4	10	4	44
ИТОГО по дисциплине	12	12	12	104

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Решение задач «Основы моделирования и теория подобия».
2	Решение задач «Имитационное моделирование систем электроснабжения с использованием специальных программных средств».
3	Решение задач «Имитационное моделирование режимов электрических сетей с использованием специальных программных средств».

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Определение параметров ЛЭП с использованием специальных программных средств
2	Моделирование установившегося режима работы радиальной сети с учетом продольной компенсации с помощью специальных программных средств
3	Моделирование установившегося режима работы радиальной сети с использованием специальных программных средств
4	Моделирование установившегося режима работы замкнутой сети с использованием специальных программных средств
5	Исследование влияния несимметричной нагрузки на потери мощности и напряжения в сетях 0,38 кВ

5. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся – активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области; каждое практическое занятие проводится по своему алгоритму. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин для решения проблем; отработка навыков взаимодействия; закрепление основ теоретических знаний с позиций системного представления проблемы.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность студентов в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

Практические и лабораторные занятия проходят в форме решения поставленных задач исследовательским методом, анализа и решения ситуационных задач

6. Формы контроля:

Контроль качества освоения программы дисциплины «электроэнергетическое оборудование», включает в себя: текущий контроль успеваемости, рубежный контроль и итоговый контроль.

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и проводится в следующих формах:

- устный опрос для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- оценка работы студента на практических занятиях, лабораторных работах.

Рубежный контроль осуществляется по завершении раздела дисциплины, в соответствии с рабочей программой, проводится в следующих формах:

- защита лабораторных работ;
- защита индивидуальных заданий по темам;

Итоговый контроль: диф.зачет,

7. Учебно-методическая литература.

7.1. Основная литература:

1. Советов, Б.Я. Моделирование систем: учебник для бакалавров / Б.Я Советов, С.А. Яковлев.– 7-е изд.–М.: Издательство Юрайт, 2012.–343с.
2. Волкова, В.Н. Теория систем и системный анализ : учебник для бакалавров / В.Н. Волкова, А.А. Денисов.– М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2012.– 679с.
3. Морозов В.К. Моделирование процессов и систем: учебное пособие для студ. учрежд. высш. образования / В.К. Морозов, Г.Н. Рогачёв.– 2-е изд., перераб.– М.: Изд. центр « Академия»,2015.–272с

7.2. Дополнительная литература

7.2.1. Учебные и научные издания

1. Советов, Б.Я. Моделирование систем. Практикум: учебное пособие для бакалавров / Б.Я Советов, С.А. Яковлев.–4-е изд.. перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2013.–295с.
- 2 . Голубева Н.В. Математическое моделирование систем и процессов: учебное пособие/ Н.В. Голубева.–2-е изд., стер.– СПб: Изд-во «Лань»,2016.–192с.
3. Петров А.В. Моделирование процессов и систем: учебное пособие / А.В. Петров.– СПб: Изд-во « Лань»,2015.–288с..
4. Боев, В.Д. Моделирование в среде AnyLogic: учебное пособие для вузов / В.Д. Боев. – М.: Изд-во Юрайт,2018. –298с.
5. Жмудь, В.А. Моделирование замкнутых систем автоматического управления: учебное пособие для академического бакалавриата/ В.А. Жмудь. –2-е изд., испр. и доп. – М.: Изд-во Юрайт,2018. –127с.