

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«Электроснабжение»
направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
очная форма обучения

Аннотация к рабочей программе дисциплины разработана в соответствии с рабочей программой дисциплины «Электроснабжение», 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 «Электроснабжение» 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 учебной дисциплины – является знакомство обучающихся с основными принципами электроснабжения, формирование у обучающихся готовности к использованию системы знаний в области проектирования и эксплуатации систем электроснабжения промышленных предприятий, городов и транспортных систем с использованием современных достижений науки и техники, также международного и отечественного опыта в этой области.

Задачи изучения дисциплины: ознакомление студентов с методами выбора и обоснования экономически и технически целесообразных решений по электроснабжению потребителей, обеспечивающих требуемые пропускную способность, качество электроэнергии, электробезопасность и надежность подачи электроэнергии.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- ПК-2.1. Способность рассчитывать схемы и режимы работы электроэнергетических установок различного назначения, определять состав оборудования и его параметры;
 ПК-2.3 Способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энерго-эффективные и экологические требования
 ПК-2.4 Способность проводить обоснование проектных решений.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины:

- системы электроснабжения городов, промышленных предприятий и транспортных систем;
- схемы и основное электротехническое и коммутационное оборудование подстанций систем электроснабжения;
- методики расчета и выбора оборудования систем электроснабжения промышленных предприятий, городов и транспортных систем.

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-2.1 Способность рассчитывать схемы и режимы работы электроэнергетических установок различного назначения, определять состав оборудования и его параметры	ИД-1 ПК-2.1 Знает основы электроники, схемы, состав оборудования, режим работы электротехнических и электро-энергетических установок различного назначения. ИД-2 ПК-2.1 Умеет проектировать схемы, электротехнические и электро-энергетические установки. ИД-3 ПК-2.1 Владеет навыками расчета схем и режимов работы электронных и электротехнических установок..

<p>ПК-2.3 Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования</p>	<p>ИД-1_{ПК-2.3} Знает состав, этапы, последовательность и особенности предпроектного обследования и проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования.</p> <p>ИД-2_{ПК-2.3}. Умеет применять основные подходы и методики, программные и технические средства предпроектного обследования и проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования.</p> <p>ИД-3_{ПК-2.3}. Владеет навыками использования основных программных и технических средств предпроектного обследования и проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования.</p>
<p>ПК-2.4 Способность проводить обоснование проектных решений</p>	<p>ИД-1_{ПК-2.4} Знает нормативные требования и основные критерии оценки принимаемых проектных решений; структуру и правила оформления проектных и отчетных документов.</p> <p>ИД-2_{ПК-2.4} Умеет формировать обоснованные проектные решения по объектам профессиональной деятельности; оформлять проектные и отчетные документы.</p> <p>ИД-3_{ПК-2.4} Владеет навыками публичной защиты проектов и отчетов; проводить доработку проектов и отчетов с учетом высказанных замечаний</p>

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	6
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:			
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	108	63	45
- лекции (Л)	45	27	18
- лабораторные работы (ЛР)	36	18	18
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	19	14	5
- контроль самостоятельной работы (КСР)	8	4	4
- контрольная работа	-	-	-
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	140	79	61
2. Промежуточная аттестация/контактная работа	40/12	2/2	38/10

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	6
Экзамен/контактная работа	36/8	-	36/8
Дифференцированный зачет/контактная работа	2/2	2/2	-
Зачет	-	-	-
Курсовой проект (КП)	-	-	-
Курсовая работа (КР)	2/2	-	2/2
Общая трудоемкость дисциплины	288	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	СРС
Модуль 1. Выбор схем электроснабжения Электрическое хозяйство потребителей электроэнергии Уровни (ступени) системы электроснабжения Потребление электроэнергии электрические нагрузки Выбор схем, напряжений и схем присоединения промышленных предприятий к субъектам электроэнергетики Схемы и конструктивное исполнение главных понижающих и распределительных подстанций Схемы электроснабжения в сетях напряжением до 1 кВ переменного и до 1,5 кВ постоянного тока Транспорт (канализация) электрической энергии	18	18	10	53
Модуль 2. Выбор и расчет элементов систем электроснабжения Выбор сечений проводов и жилкабелей Расчет токов короткого замыкания Выбор аппаратов и токов ведущих устройств в электрических установках Шины и шинопроводы в системах электроснабжения Установки наружного и внутреннего освещения	9	0	4	52
Модуль 3. Меры электробезопасности, оптимизация режимов и основы проектирования систем электроснабжения Защитные методы электробезопасности Режим нейтрали источников и приемников электроэнергии, заземляющие устройства Пуски самозапуск электрических двигателей Качество электрической энергии Компенсация реактивной мощности Организация электропотребления Энергосбережение на промышленных предприятиях Проектирование объектов электроснабжения	18	18	5	35
ИТОГО по дисциплине	45	36	19	140

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Методы определения электрических нагрузок
2	Определение центра электрических нагрузок
3	Выбор варианта схемы электроснабжения предприятия
4	Выбор числа и мощности цеховых трансформаторов
5	Расчеты токов короткого замыкания в системах электроснабжения
6	Выбор электрических аппаратов и токоведущих частей
7	Расчет компенсирующих устройств
8	Выбор оптимальной схемы цеховой электрической сети

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Исследование режимов работы электроприемников
2	Моделирование установившегося режима работы фазы линии электропередачи
3	Моделирование установившегося режима работы однофазного трансформатора
4	Моделирование установившегося режима работы фазы разомкнутой распределительной электрической сети
5	Измерение показателей качества электрической энергии в однофазной сети напряжением 220 В
6	Встречное регулирование напряжения
7	Регулирование напряжения путем поперечной компенсации реактивной мощности с помощью конденсаторной батареи
8	Регулирование напряжения путем продольной компенсации реактивной мощности с помощью конденсаторной батареи

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 «Электроснабжение», 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; экзамен, курсовая работа.

7. Учебно-методическая литература.

7.1. Основная литература:

1. Фролов, Ю.М. Основы электроснабжения: учебное пособие / Ю.М. Фролов, В.П. Шелякин.– СПб: Издательство «Лань»,2012.–480с.
2. Кудрин, Б.И. Электроснабжение: учебник / Б.И.Кудрин.–2-е изд.– М.: Издательский центр «Академия», 2012.– 352с.
3. Киреева Э.А. Электроснабжение и электрооборудование цехов промышленных предприятий: учебное пособие / Э.А.Киреева. –2-е изд., стер. – М.: КНОРУС,2018. –368с.

7.2. Дополнительная литература

1. Полуянович, Н.К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий :учебное пособие /Н.К. Полуянович.–СПб.: Издательство «Лань»,2012.–400с.
2. Быстрицкий, Г.Ф. Электроснабжение. Силовые трансформаторы: учебное пособие / Г.Ф. Быстрицкий, Б.И. Кудрин. –2-е изд., испр. и доп. – М.: Изд-во Юрайт,2017. –175с..
3. Ощепков, А.Ю. Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB: учебное пособие.–2-е изд., испр. и доп.– СПб: Издательство «Лань», 2013.–208с..
4. Сазонов, Г.Г. Основы автоматического управления: учебное пособие /Г.Г. Сазонов.– Старый Оскол: ТНТ,2015.–235с.
5. Коробов, Г.В. Электроснабжение. Курсовое проектирование: учебное пособие / под общей ред. Г.В. Коробова, В.В. Картавцева, Н.А. Черимисинова.–2-е изд. испр и доп.– СПб: Издательство «Лань»,2011.–192с.