Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектная деятельность 3

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
(направленность (профиль): «Электроэнергетика и электротехника»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:48:56 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– изучение методов проектирования схем электроснабжения промышленных предприятий, общественных и жилых зданий и соору-жений.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение целей, основных методов проектирования электроснабжения объектов;
– изучение стадий и этапов проектирования систем электроснабжения объектов;
– изучение методов выбора электрооборудования систем электроснабжения.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Основы технического проектирования;
– Электротехника. Специальная часть;
– Электрические машины.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Диагностика и наладка электрооборудования;
– Регулирование и оптимизация электропотребления;
– Моделирование электротехнических устройств и систем.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-4: Способен участвовать в испытаниях вводимого в эксплуатацию	ПК-4.2 Применяет современные методы испытания электротехническог о оборудования	– знать: методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики

	электроэнергетического и электротехнического оборудования		электроэнергетического и электротехнического оборудования. – уметь: выбирать методы и технические средства эксплуатационных испытаний электротехнического оборудования. – владеть: навыками применения методов и технических средств эксплуатационных испытаний электротехнического оборудования.
		ПК-4.4 Демонстрирует умение составлять отчеты и представлять результаты выполненной работы	– знать: разрабатывать и оформлять технические отчеты, выполнять требования нормоконтроля при оформлении научно-технических отчетов. – уметь: основы технического проектирования для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности, требования стандартов на составление оформление научно-технических отчетов. – владеть: приведением в соответствие требованиям и нор-мам стандартов разработанную документацию.
	ПК-5: Способен к организационно-техническому, технологическому и ресурсному	ПК-5.3 Разрабатывает техническую, технологическую и иную	– знать: нормативные, правовые, методические и инструктивные документы (правила,

	обеспечению работ по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	документацию для работников, осуществляющих эксплуатацию трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	технические условия, инструкции и др.), регламентирующие дея-тельность по эксплуатации трансформа-торных подстанций и распределительных пунктов. – уметь: составлять эксплуатационные требования к оборудованию сооружениям трансформаторных подстанций и распре-делительных пунктов. – владеть: методами разработки положений, инструкций и актов, для персонала трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.
	ПК-6: Способен к планированию и контролю деятельности по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	ПК-6.2 Разрабатывает варианты организации технических и технологических решений по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов, проводит оценку результатов их реализации	– знать: эксплуатацию электроэнергетических сетей с учетом требований предельно допустимых норм и безопасными методами проведения работ на объектах электроэнергетики. – уметь: разрабатывать варианты организации технических и технологических ре-шений по эксплуатации трансформатор-ных подстанций и распределительных пунктов. – владеть: методами оценки результатов эксплуатации электроустановок.
	ПК-7: Способен к	ПК-7.1 Определяет	– знать: показатели

	координации деятельности персонала, осуществляющего техническое обслуживание и ремонт трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	виды и объемы работ, подлежащих выполнению на трансформаторных подстанциях и распределительных пунктах в процессе проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту	оценки технического состояния трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. – уметь: определять объем работ, необходимых материалов и спецмеханизмов для технического обслуживания и ремонта трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. – владеть: навыками проведения ремонтов в трансформаторных подстанциях и распределительных пунктах, характером и объемом предстоящих работ и условиями их проведения.
		ПК-7.2 Ознакамливает подчиненный персонал с инструкциями и квалификационно-разрядными документами	– знать: нормативно-техническую документацию по обслуживанию электрических подстанций и распределительных устройств. – уметь: организовывать инструктаж для подчиненного персонала, работающего с электроустановками. – владеть: методикой разработки производственные инструкции, должностные ин-струкции, технические акты для работников подстанций.

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.4 Публично представляет результаты решения задач исследования, проекта, деятельности	– знать: процедуру публичного представления результатов исследования, проекта и деятельности . – уметь: четко представлять результаты, грамотно и в полном объеме отвечать на вопросы и представлять информацию в компактном и доступном для понимания виде. – владеть: инструментарием составления макета презентаций и докладов, информацией изложенной в пре-зентации.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Сессия / курс	***ИТОГО***	***2 сессия / 4 курс***	***3 сессия / 4 курс***	***1 сессия / 5 курс***	***2 сессия / 5 курс***

Форма промежуточной аттестации						*зачет с оценкой по КП*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*36*	*72*	*18*	*54*
	зачетных единиц	***5***	*1*	*2*	*0,5*	*1,5*
Лекции, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***10***	*2*	*2*	*2*	*4*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*	*0*
Курсовой проект, *академ. час.*		***72***	*0*	*36*	*0*	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***98***	*34*	*34*	*16*	*14*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Организация проектирования систем электроснабжения;

Тема 1.1 Общие понятия о проектировании. Содержание проектной деятельности. Требования к качеству проектируемых объектов. Программы качества. Наименование и области проектных услуг. Лица, ответственные за выполнение проекта;

Тема 1.2 Договорная документация. государственная экспертиза, согласования и утверждения. Договор (контракт). Объем договора на проектирование. Договор подряда. Функции генерального проектировщика. Субподрядчики и их функции. Техническое задание. Технико-экономическое обоснование проекта. Задачи государственной экспертизы. Согласование технических решений с государственными органами управления и надзора. Вопросы, подлежащие проверке при экспертизе про;

Тема 1.3 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Термины, определения и сокращения. Основные нормативные

положения. Состав и классификация стандартов. Обозначение и внедрение стандартов. Система проектной документации для строительства (СПДС) Виды основных документов по СПДС. Чертежи деталей, сборочных единиц. Спецификации и расчеты. Технические условия. Программа и методика испытаний, патентный формуляр, эксплуатационные документы. Методы чтения типовых проектов;

Тема 1.4 Структурные и функциональные схемы электроснабжения, электропривода и автоматизации. Способы обозначения технологического оборудования, средств электроснабжения, электропривода и автоматизации Принципиальные схемы систем электроснабжения и управления объектами. Принципиальные схемы управления электроприводами Монтажные схемы. Схемы внешних соединений. Чертежи электрических проводок;

Раздел 2 Проектирование систем электроснабжения промышленных предприятий;

Тема 2.1 Электрические объекты и системы электроснабжения на промышленных предприятиях. Краткая характеристика режимов их работы и эксплуатации. Классификация электротехнических объектов по их сложности. Категория электроприемников по надежности электроснабжения;

Тема 2.2 Расчет электрических нагрузок. Выбор числа и мощности трансформаторов. Расчет и выбор компенсирующего устройства. Выбор основного электрооборудования подстанции (выключатели, измерительные трансформаторы, предохранители). Расчёт мощности трансформатора собственных нужд. Выбор защит электрооборудования подстанции и распределительных устройств;

Тема 2.3 Конструктивное выполнение электрических сетей, трансформаторных и распределительных подстанций. Выбор сечения воздушных и кабельных линий. Компоновка открытых и закрытых распределительных устройств. Комплектные распределительные устройства и трансформаторные подстанции;

Тема 2.4 Заземляющие и молниезащитные устройства. Заземляющие устройства. Сопротивление заземляющих устройств. Особенности выполнения заземления в электроустановках напряжением выше 1000 В с эффективно-заземленной нейтралью. Заземляющие устройства в сетях с изолированной нейтралью. Заземляющие устройства в сетях с компенсацией ёмкостных токов. Заземляющие устройства в сетях до 1000 В с глухозаземлённой нейтралью. Устройство молниезащиты подстанции и распределительного устройства. Ограничители перенапряжений. Вентильные разрядники;

Тема 2.5 Проектирование электрического освещения промышленного предприятия. Основные определения. Общие требования. Нормирование освещения. Светотехнический расчёт. Электрический расчёт;

Раздел 3 Проектирование систем электроснабжения жилых и общественных зданий и сооружений;

Тема 3.1 Специальные требования, предъявляемые к организациям и учреждениям. Основные электроприемники жилых и общественных зданий и сооружений. Категории надежности питания электроприемников организаций, учреждений и жилых зданий. Расчет электрических нагрузок жилых и общественных зданий и сооружений;

Тема 3.2 Внешнее и внутреннее электроснабжение жилых и общественных зданий и сооружений. Питающие подстанции. Основное электрооборудование и токоведущие устройства подстанций жилых и общественных зданий. Схемы внешнего электроснабжения. Основные элементы систем электроснабжения организаций и учреждений. Внутренние электрические сети;

Тема 3.3 Защита и безопасность в системах электроснабжения жилых и общественных зданий и сооружений. Выбор автоматических выключателей и плавких предохранителей. Выбор сечений и жил кабелей напряжением до 1000 В. Основные требования к выполнению групповых сетей. Расчет заземляющих устройств. Устройство защитного отключения;

Тема 3.4 Проектирование внутреннего и наружного освещение организаций и учреждений. Виды внутреннего освещения. Выбор сечений проводов для внутреннего освещения. Наружное освещение.

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Организация проектирования систем электроснабжения	2	
Раздел 2.	Расчеты при выборе высоковольтного оборудования	2	
Раздел 2.	Расчет заземляющих устройств	2	
Раздел 3.	Расчеты при выборе низковольтного	2	

	оборудования		
Раздел 3.	Проектирование внутреннего и наружного освещение организаций и учреждений	2	
Итого:		**10**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3.	Проектирование системы электроснабжения объекта	72	
Итого:		**72**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Оформление отчета о практической работе; 2. Подготовка к практическому занятию.	32	
Раздел 2.	1. Оформление отчета о практической работе; 2. Подготовка к практическому занятию.	34	
Раздел 3.	1. Оформление отчета о практической работе; 2. Подготовка к практическому занятию.	32	
Курсовой проект	*Выполнение курсового проекта*	72	0
Контроль	*Подготовка к зачету с оценкой по КП*	0	
Итого:		**170**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Абрамова, Е. Я. Курсовое проектирование по электроснабжению промышленных предприятий : учебное пособие / Е. А. Абрамова. – Москва : Оренбургский ГУ, 2017. – с. – ISBN 978-5-7410-1847-7. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741018477.html (дата обращения: 18.04.2022);

2 Короткие замыкания и выбор электрооборудования : учебное пособие / Крючков И. П., Старшинов В. А., Гусев Ю. П. [и др.] ; под ред. И.П. Крючкова, В.А. Старшинова. – Москва : МЭИ, 2017. – с. – ISBN 978-5-383-01191-1. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011911.html (дата обращения: 18.04.2022);

3 Кудрин, Б. И. Электроснабжение потребителей и режимы : учебное пособие / Кудрин Б. И., Жилин Б. В., Матюнина Ю. В. – Москва : МЭИ, 2017. – ISBN 978-5-383-01209-3. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012093.html (дата обращения: 18.04.2022);

4 Родыгина, С. В. Проектирование и эксплуатация систем электроснабжения : учебно-методическое пособие / Родыгина С. В., Павлюченко Д. А. – Новосибирск : НГТУ, 2017. – 47 с. – ISBN 978-5-7782-3299-0. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778232990.html (дата обращения: 18.04.2022);

5 Кудрин, Б. И. Системы электроснабжения : учебное пособие для вузов / Б. И. Кудрин. – Москва : Академия, 2011. – 351 с.

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– ABBYY FineReader 11;
– Adobe Acrobat Reader;
– AutoCAD;
– Dr.Web Mail Security Suite;
– Microsoft Office 2003;
– Microsoft Office 2007;
– Microsoft Office 2010;
– Microsoft Windows 7.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, в том числе: учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа (лекций), оборудованную учебной доской, компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором; учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ), оснащенную стендами, оборудованными приборами для изучения

электротехники и электроснабжения; учебную аудиторию для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Составитель(и):

доцент Кузнецова Елена Степановна (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Проектная деятельность 3»

по направлению подготовки (специальности)
13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
(направленность (профиль): «Электроэнергетика и электротехника»)
форма обучения – Заочная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– изучение методов проектирования схем электроснабжения промышленных предприятий, общественных и жилых зданий и соору-жений.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение целей, основных методов проектирования электроснабжения объектов;
– изучение стадий и этапов проектирования систем электроснабжения объектов;
– изучение методов выбора электрооборудования систем электроснабжения.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Основы технического проектирования;
– Электротехника. Специальная часть;
– Электрические машины.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Диагностика и наладка электрооборудования;
– Регулирование и оптимизация электропотребления;
– Моделирование электротехнических устройств и систем.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-4: Способен участвовать в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования	ПК-4.2 Применяет современные методы испытания электротехнического оборудования	– знать: методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования. – уметь: выбирать методы и технические средства эксплуатационных испытаний электротехнического оборудования. – владеть: навыками применения методов и технических средств эксплуатационных испытаний электротехнического оборудования.
		ПК-4.4 Демонстрирует умение составлять отчеты и представлять результаты выполненной работы	– знать: разрабатывать и оформлять технические отчеты, выполнять требования нормоконтроля при оформлении научно-технических отчетов. – уметь: основы технического проектирования для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности, требования стандартов на составление оформление научно-технических отчетов. – владеть: приведением в соответствие

			требованиям и нор-мам стандартов разработанную документацию.
	ПК-5: Способен к организационно-техническому, технологическому и ресурсному обеспечению работ по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	ПК-5.3 Разрабатывает техническую, технологическую и иную документацию для работников, осуществляющих эксплуатацию трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	– знать: нормативные, правовые, методические и инструктивные документы (правила, технические условия, инструкции и др.), регламентирующие дея-тельность по эксплуатации трансформа-торных подстанций и распределительных пунктов. – уметь: составлять эксплуатационные требования к оборудованию сооружениям трансформаторных подстанций и распре-делительных пунктов. – владеть: методами разработки положений, инструкций и актов, для персонала трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.
	ПК-6: Способен к планированию и контролю деятельности по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	ПК-6.2 Разрабатывает варианты организации технических и технологических решений по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов, проводит оценку результатов их реализации	– знать: эксплуатацию электроэнергетических сетей с учетом требований предельно допустимых норм и безопасными методами проведения работ на объектах электроэнергетики. – уметь: разрабатывать варианты организации технических и технологических ре-шений по эксплуатации

			трансформатор-ных подстанций и распределительных пунктов. – владеть: методами оценки результатов эксплуатации электроустановок.
	ПК-7: Способен к координации деятельности персонала, осуществляющего техническое обслуживание и ремонт трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	ПК-7.1 Определяет виды и объемы работ, подлежащих выполнению на трансформаторных подстанциях и распределительных пунктах в процессе проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту	– знать: показатели оценки технического состояния трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. – уметь: определять объем работ, необходимых материалов и спецмеханизмов для технического обслуживания и ремонта трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. – владеть: навыками проведения ремонтов в трансформаторных подстанциях и распределительных пунктах, характером и объемом предстоящих работ и условиями их проведения.
		ПК-7.2 Ознакамливает подчиненный персонал с инструкциями и квалификационно-разрядными документами	– знать: нормативно-техническую документацию по обслуживанию электрических подстанций и распределительных устройств. – уметь: организовывать инструктаж для подчиненного персонала, работающего с

			электроустановками. – владеть: методикой разработки производственные инструкции, должностные ин-струкции, технические акты для работников подстанций.

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.4 Публично представляет результаты решения задач исследования, проекта, деятельности	– знать: процедуру публичного представления результатов исследования, проекта и деятельности . – уметь: четко представлять результаты, гра-мотно и в полном объеме отвечать на вопросы и представлять информацию в компактном и доступном для понимания виде. – владеть: инструментарием составления ма-кета презентаций и докладов, информацией изложенной в пре-зентации.

4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***2 сессия / 4 курс***	***3 сессия / 4 курс***	***1 сессия / 5 курс***	***2 сессия / 5 курс***
Форма промежуточной аттестации						*зачет с оценкой по КП*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*36*	*72*	*18*	*54*

	зачетных единиц	***5***	*1*	*2*	*0,5*	*1,5*
Лекции, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***10***	*2*	*2*	*2*	*4*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*	*0*
Курсовой проект, *академ. час.*		***72***	*0*	*36*	*0*	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***98***	*34*	*34*	*16*	*14*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Организация проектирования систем электроснабжения;

Тема 1.1 Общие понятия о проектировании. Содержание проектной деятельности. Требования к качеству проектируемых объектов. Программы качества. Наименование и области проектных услуг. Лица, ответственные за выполнение проекта;

Тема 1.2 Договорная документация. государственная экспертиза, согласования и утверждения. Договор (контракт). Объем договора на проектирование. Договор подряда. Функции генерального проектировщика. Субподрядчики и их функции. Техническое задание. Технико-экономическое обоснование проекта. Задачи государственной экспертизы. Согласование технических решений с государственными органами управления и надзора. Вопросы, подлежащие проверке при экспертизе про;

Тема 1.3 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Термины, определения и сокращения. Основные нормативные положения. Состав и классификация стандартов. Обозначение и внедрение стандартов. Система проектной документации для строительства (СПДС) Виды основных документов по СПДС. Чертежи

деталей, сборочных единиц. Спецификации и расчеты. Технические условия. Программа и методика испытаний, патентный формуляр, эксплуатационные документы. Методы чтения типовых проектов;

Тема 1.4 Структурные и функциональные схемы электроснабжения, электропривода и автоматизации. Способы обозначения технологического оборудования, средств электроснабжения, электропривода и автоматизации Принципиальные схемы систем электроснабжения и управления объектами. Принципиальные схемы управления электроприводами Монтажные схемы. Схемы внешних соединений. Чертежи электрических проводок;

Раздел 2 Проектирование систем электроснабжения промышленных предприятий;

Тема 2.1 Электрические объекты и системы электроснабжения на промышленных предприятиях. Краткая характеристика режимов их работы и эксплуатации. Классификация электротехнических объектов по их сложности. Категория электроприемников по надежности электроснабжения;

Тема 2.2 Расчет электрических нагрузок. Выбор числа и мощности трансформаторов. Расчет и выбор компенсирующего устройства. Выбор основного электрооборудования подстанции (выключатели, измерительные трансформаторы, предохранители). Расчёт мощности трансформатора собственных нужд. Выбор защит электрооборудования подстанции и распределительных устройств;

Тема 2.3 Конструктивное выполнение электрических сетей, трансформаторных и распределительных подстанций. Выбор сечения воздушных и кабельных линий. Компоновка открытых и закрытых распределительных устройств. Комплектные распределительные устройства и трансформаторные подстанции;

Тема 2.4 Заземляющие и молниезащитные устройства. Заземляющие устройства. Сопротивление заземляющих устройств. Особенности выполнения заземления в электроустановках напряжением выше 1000 В с эффективно-заземленной нейтралью. Заземляющие устройства в сетях с изолированной нейтралью. Заземляющие устройства в сетях с компенсацией ёмкостных токов. Заземляющие устройства в сетях до 1000 В с глухозаземлённой нейтралью. Устройство молниезащиты подстанции и распределительного устройства. Ограничители перенапряжений. Вентильные разрядники;

Тема 2.5 Проектирование электрического освещения промышленного предприятия. Основные определения. Общие требования. Нормирование освещения. Светотехнический расчёт. Электрический расчёт;

Раздел 3 Проектирование систем электроснабжения жилых и общественных зданий и сооружений;

Тема 3.1 Специальные требования, предъявляемые к организациям и учреждениям. Основные электроприемники жилых и

общественных зданий и сооружений. Категории надежности питания электроприемников организаций, учреждений и жилых зданий. Расчет электрических нагрузок жилых и общественных зданий и сооружений;

Тема 3.2 Внешнее и внутреннее электроснабжение жилых и общественных зданий и сооружений. Питающие подстанции. Основное электрооборудование и токоведущие устройства подстанций жилых и общественных зданий. Схемы внешнего электроснабжения. Основные элементы систем электроснабжения организаций и учреждений. Внутренние электрические сети;

Тема 3.3 Защита и безопасность в системах электроснабжения жилых и общественных зданий и сооружений. Выбор автоматических выключателей и плавких предохранителей. Выбор сечений и жил кабелей напряжением до 1000 В. Основные требования к выполнению групповых сетей. Расчет заземляющих устройств. Устройство защитного отключения;

Тема 3.4 Проектирование внутреннего и наружного освещение организаций и учреждений. Виды внутреннего освещения. Выбор сечений проводов для внутреннего освещения. Наружное освещение.

6 Составитель(и):

доцент Кузнецова Елена Степановна (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).