МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра электроэнергетики и теплоэнергетики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Э.1.2 Техническое обслуживание и ремонт систем электроснабжения»

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Направление подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль
Электроснабжение

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Год начала реализации программы
2021

г. Орск, 2021

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование комплекса знаний и практических навыков по эксплуатации электрического оборудования подстанций и сетей, их технического обслуживания и ремонта.

Задачи:

- обучение составлению электрических схем устройств подстанций и сетей, модернизации этих схем;
- освоение технического обслуживания трансформаторов и преобразователей электрической энергии, оборудования распределительных устройств электроустановок;
- обучение эксплуатации воздушных и кабельных линий электропередачи;
- формирование навыков применения инструкций и нормативных правил при составлении отчётов и разработке технологических документов;
- обучение контролю состояния воздушных и кабельных линий, организации и проведению работ по их техническому обслуживанию;
- освоение разработки и оформления технологической и отчётной документации.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: Отсутствуют

Постреквизиты дисциплины: Отсутствуют

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения.

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-3 Способен применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	ПК*-3-В-1 Выполняет проверку работоспособности и настройку энергетического оборудования ПК*-3-В-2 Демонстрирует правила пользования техническими средствами для измерения и контроля основных параметров технологического процесса ПК*-3-В-3 Применяет математический аппарат для обработки результатов измерения, контроля и диагностики основных параметров устройств, входящих в систему электроснабжения	**Знать:** показатели режима энергопотребления и принципы построения систем учёта **Уметь:** определять параметры энергопотребления объектов производства, передачи, распределения и преобразования электрической энергии **Владеть:** методиками определения параметров оборудования на электрических станциях и подстанциях, в электроэнергетических системах и сетях, а

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	ПК*-3-В-5 Демонстрирует навыки эксплуатации и монтажа электротехнического оборудования	также в системах электроснабжения

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	9 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**252**	**252**
Контактная работа:	**21,25**	**21,25**
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к лабораторным занятиям	**230,75** 210,75 10 10	**230,75** 210,75 10 10
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеад. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Порядок подготовки и проведения электромонтажных работ	37	2	2		33
2	Организация технического обслуживания и ремонта электроустановок, контроль их состояния	36	1	2		33
3	Источники электроснабжения, осветительные электроустановки	38	1	2	2	33
4	Цеховые электрические сети	35	1	1		33
5	Кабельные линии электропередачи	35	1	1		33
6	Воздушные линии электропередачи	35	1		1	33
7	Трансформаторные подстанции	36	1		1	34
	Итого	252	8	8	4	232
	Всего	252	8	8	4	232

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Порядок подготовки и проведения электромонтажных работ. Нормативные документы электромонтажника. Рабочая документация электромонтажника. Требования к зданиям и сооружениям, сдаваемым в электромонтаж. Материал, изделия, инструменты, приспособления и механизмы, используемые при электромонтажных и ремонтных работах. Сведения об электромонтажных изделиях.

Раздел 2. Организация технического обслуживания и ремонта электроустановок, контроль их состояния. Измерительные приборы. Методы контроля температуры электроустановок. Обслуживание электроизмерительных приборов. Электрические схемы и способы их изображения.

Раздел 3. Источники электроснабжения, осветительные электроустановки. Напряжения и способы выполнения электрических сетей. Электрические источники света. Осветительная арматура. Технология монтажа и ремонта светильников общего применения, взрывозащищенных светильников. Технология монтажа и ремонта электроустановочных устройств и схемы питания освещения. Обслуживание электроосветительных установок.

Раздел 4. Цеховые электрические сети. Виды электропроводок. Технология монтажа и ремонта скрытых и открытых электропроводок. Технология монтажа и ремонта электропроводок на лотках, в коробах, в трубах. Выполнение сетей шинопроводами. Электрические сети подъемно-транспортных устройств.

Раздел 5. Кабельные линии электропередачи. Классификация кабелей и кабельных сетей по конструктивным признакам. Технология монтажа кабельных линий. Технология разделки концов кабелей. Техническое обслуживание кабельных линий. Ремонт кабельных линий.

Раздел 6. Воздушные линии электропередачи. Воздушные линии электропередачи выше 1000 В. Техническое обслуживание ЛЭП до и свыше 1000 В. Ремонт ЛЭП до и свыше 1000 В.

Раздел 7. Трансформаторные подстанции. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы. Ремонт силовых трансформаторов. Техническое обслуживание силовых трансформаторов.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Техническое обслуживание цеховых электрических сетей напряжением до 1000 В	2
2	6	Технология монтажа линий электропередачи напряжением свыше 1000 В	1
2	7	Методы испытаний трансформаторов	1
		Итого	4

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Индустриализация электромонтажных работ	2
2	2	Организация технического обслуживания и ремонта электроустановок	2
3	3	Общие сведения об электрических системах, сетях и источниках электроснабжения	2
4	4	Схемы распределительных цеховых электросетей	1
4	5	Технология монтажа и ремонта кабельных муфт напряжением до 10 кВ	1
		Всего	8

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. – 3-е изд., испр. и доп. – М.; Берлин: Директ-Медиа, 2019. – 503 с. – Режим доступа: URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499471

5.2 Дополнительная литература

1. Родыгина, С.В. Проектирование и эксплуатация систем электроснабжения: от теории к практике: учебное пособие / С.В. Родыгина; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 100 с. – Режим доступа: URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576498

2. Эксплуатация линий распределительных сетей систем электроснабжения: учебное пособие / Е.Е. Привалов, А.В. Ефанов, С.С. Ястребов, В.А. Ярош; под ред. Е. Е. Привалова. – М.; Берлин: Директ-Медиа, 2018. – 205 с. – Режим доступа: URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493603

5.3 Периодические издания

1. Электричество
2. Электротехника
3. Энергобезопасность и энергосбережение
4. Промышленная энергетика

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 Современные профессиональные базы данных (в том числе международные реферативные базы данных научных изданий) и информационные справочные системы.

1. Научная библиотека (http://niv.ru/). Доступ свободный.
2. eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru). Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
3. Infolio (http://www.infoliolib.info/). Университетская электронная библиотека.

5.4.2 Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная электротехническая библиотека (http://www.electrolibrary.info)
2. Онлайн электрик: сервис для энергетиков / электроснабжение, электрификация (https://online-electric.ru)
3. Образовательный сайт по электротехнике, имеется раздел по электроснабжению (http://electricalschool.info)

5.4.3 Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (http://www.biblioclub.ru/). После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.
2. ЭБС «Руконт» (https://lib.rucont.ru/) Доступ свободный

5.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы

1. Информационный интернет ресурс посвященный теме электричества, электрической энергии, электротехнике (http://www.electrikpro.ru)

2. Расширенная интернет версия отраслевого информационно-справочного журнала «Новости электротехники» (http://www.news.elteh.ru)

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Open Value Subscription – Education Solutions (OVS-ES) по договору № 3В/20 от 01.06.2020 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических работ, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. В аудитории имеется персональный компьютер с установленным лицензионным программным обеспечением и мультимедийное оборудование (проектор, экран, звуковые колонки). Данное оборудование активно используется при проведении лекционных занятий.

Для проведения лабораторных занятий предназначены лаборатории кафедры машиностроения, энергетики и транспорта. Аудитории оснащены лабораторным оборудованием: комплект учебного лабораторного оборудования «Потребители электрической энергии» ПЭ-УП, типовой комплект учебного оборудования «Способы управления энергоэффективным освещением» ЭО-УП, комплект учебного лабораторного оборудования «Электросбережение в системах электроснабжения», исполнение настольное ручное ЭС-СЭС-НР.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ.

Все перечисленные аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.