

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

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической
работе  Н.И. Тришкина
«26» сентября 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.13 Эксплуатация и монтаж систем электроснабжения»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(код и наименование направления подготовки)

Электроснабжение

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Год начала реализации программы (набора) 2019

Орск 2018

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.13 Эксплуатация и монтаж систем электроснабжения» /сост. В.Д. Задорожный, - Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2018.- 11 с.

Рабочая программа предназначена студентам очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

© Задорожный В.Д., 2018.
© Орский гуманитарно-
технологический институт
(филиал) ОГУ 2018.

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) изучение организационных и технических вопросов передовых индустриальных приемов монтажа и рациональной эксплуатации электрооборудования.

Задачи:

- изучение организации электромонтажного производства;
- изучение организации безопасной эксплуатации электрооборудования;
- овладение типовыми приемами электромонтажных работ.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.17 Теоретические основы электротехники*

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 ПК*-3-В-5 Демонстрирует навыки эксплуатации и монтажа электротехнического оборудования	Знать: правила и процедуры проверки работоспособности и настройки энергетического оборудования Уметь: эксплуатировать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса Владеть: навыками эксплуатации и монтажа электротехнического оборудования

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 академических часов).
Очная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	7 семестр	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144	288
Контактная работа:	50,25	35,25	85,5
Лекции (Л)	34	18	52
Практические занятия (ПЗ)	16	8	24
Лабораторные работы (ЛР)		8	8
Консультации		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа:	93,75	108,75	202,5
- самостоятельное изучение разделов (таблица 4.5);	20	20	40
- подготовка к лабораторным занятиям;	-	20	20
- подготовка к практическим занятиям;	30	20	50
- подготовка к коллоквиумам;	33,75	12,75	46,5
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	10	36	46
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	экзамен	

Заочная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	8 семестр	9 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144	288
Контактная работа:	12,25	15,25	27,5
Лекции (Л)	4	4	8
Практические занятия (ПЗ)	2	6	8
Лабораторные работы (ЛР)	6	4	10
Консультации		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа:	131,75	128,75	260,5
- самостоятельное изучение разделов (таблица 4.5);	40	40	80
- подготовка к лабораторным занятиям;	50	40	90
- подготовка к практическим занятиям;	37,75	39,75	77,5
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	4	9	13
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

Очная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Эксплуатация и монтаж элементов электрических станций (подстанций) и сетей	144	34	16		94
	Итого:	144	34	16		94

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре
Очная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
2	Задачи и организация оперативно-диспетчерского управления	72	9	4	4	55
3	Планирование (разработка) режимов энергосистемы	72	9	4	4	55
	Итого:	144	18	8	8	110
	Всего:	288	52	24	8	204

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре
Заочная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Эксплуатация и монтаж элементов электрических станций (подстанций) и сетей	144	4	2	6	132
	Итого:	144	4	2	6	132

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре
Заочная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
2	Задачи и организация оперативно-диспетчерского управления	72	2	2	2	66
3	Планирование (разработка) режимов энергосистемы	72	2	4	2	64
	Итого:	144	4	6	4	130
	Всего:	288	8	8	10	262

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Эксплуатация и монтаж элементов электрических станций (подстанций) и сетей

Монтаж цеховых силовых электрических сетей. Соединение и оконцевание проводников. Монтаж силового оборудования и распределительных устройств на напряжении до 1 кВ. Монтаж оборудования и электрических сетей во взрывоопасных зонах. Монтаж осветительного оборудования и осветительных сетей. Арматура осветительных сетей. Способы прокладки осветительной сети. Проводники осветительных сетей. Защитная и коммутационная аппаратура. Монтаж осветительной сети. Монтаж кабельных линий напряжением до 35 кВ. Подготовительные работы. Способы прокладки кабелей. Особенности монтажа кабельных линий различными способами. Монтаж кабельных муфт. Приемка кабельных линий в эксплуатацию. Монтаж воздушных линий напряжением до 10 кВ. Подготовительные работы. Сборка и подготовка опор. Монтаж проводов. Приемка воздушной линии в эксплуатацию. Монтаж трансформаторных подстанций. Подготовительные работы. Монтаж трансформатора. Монтаж системы охлаждения и устройств защиты и автоматики. Включение трансформатора. Монтаж распределительных устройств. Монтаж шин, коммутационных, защитных аппаратов, измерительных

трансформаторов, конденсаторных установок. Монтаж комплектных распределительных устройств. Монтаж заземляющих устройств. Монтаж заземляющих устройств воздушных и кабельных линий, трансформаторных подстанций, распределительных устройств. Расчет заземлительного устройства.

2 Задачи и организация оперативно-диспетчерского управления

Основные принципы оперативно-диспетчерского управления энергосистемой. Поддержание баланса между количеством производимой и потребляемой мощности в энергосистеме; надежность электроснабжения снабжающих предприятий от магистральных сетей 220-750 кВ; синхронность работы электростанций в пределах энергосистемы; синхронность работы энергосистемы страны с энергосистемами смежных стран, с которыми есть связь межгосударственными линиями электропередач. Оперативные переключения в электроустановках. Перегрузки и отключений линий электропередач

3 Планирование (разработка) режимов энергосистемы

Сбалансирование объемов производства и потребления электрической энергии (мощности) энергосистемы (с учетом экспортных и импортных поставок (внешних перетоков) электрической энергии и мощности и ограничений пропускной способности электрической сети); Нахождение параметров электроэнергетического режима в пределах допустимых значений с учетом технической возможности работы генерирующего оборудования и возможных ограничений максимальной нагрузки, обусловленных режимами работы энергосистемы.

4.3 Лабораторные работы

Очная форма обучения

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Моделирование и снятие эксплуатационных характеристик с ЛЭП	2
2	1	Моделирование и снятие эксплуатационных характеристик контура заземления подстанции	2
3	2	Снятие вольтамперной характеристики трансформатора тока ТПЛ-10	2
4	2	Снятие эксплуатационных характеристик трансформатора	2
		Итого:	8

Заочная форма обучения

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Моделирование и снятие эксплуатационных характеристик с ЛЭП	2
2	1	Моделирование и снятие эксплуатационных характеристик контура заземления подстанции	2
3	2	Снятие вольтамперной характеристики трансформатора тока ТПЛ-10	4
4	2	Снятие эксплуатационных характеристик трансформатора	2
		Итого:	10

4.4 Практические занятия

Очная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1, 2, 3	1	Монтаж осветительного оборудования и осветительных сетей	6
4, 5	1	Монтаж кабельных муфт. Приемка кабельных линий в эксплуатацию.	4
6, 7	1	Монтаж комплектных распределительных устройств.	4
8, 9	2	Оперативные переключения в электроустановках.	4
10, 11, 12	3	Нахождение параметров электроэнергетического режима в пределах допустимых значений	6
		Итого:	24

Заочная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Монтаж осветительного оборудования и осветительных сетей	1
1, 2	1	Монтаж кабельных муфт. Приемка кабельных линий в эксплуатацию.	2
2, 3	1	Монтаж комплектных распределительных устройств.	2
3, 4	2	Оперативные переключения в электроустановках.	2
4	3	Нахождение параметров электроэнергетического режима в пределах допустимых значений	1
		Итого:	8

4.5 Самостоятельное изучение разделов

очная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Способы прокладки осветительной сети. Проводники осветительных сетей.	5
1	Монтаж воздушных линий напряжением до 10 кВ.	10
1	Расчет заземлительного устройства.	5
2	Надежность электроснабжения снабжающих предприятий	10
3	Нахождение параметров электроэнергетического режима	5
3	Сбалансирование объемов производства и потребления электрической энергии	5
	Итого	40

заочная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Способы прокладки осветительной сети. Проводники осветительных сетей.	10
1	Монтаж воздушных линий напряжением до 10 кВ.	20
1	Расчет заземлительного устройства.	10

2	Надежность электроснабжения снабжающих предприятий	20
3	Нахождение параметров электроэнергетического режима	10
3	Сбалансирование объемов производства и потребления электрической энергии	10
	Итого	80

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Кудрин, Б. И. Электроснабжение [Текст] : учебник для вузов по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника" / Б. И. Кудрин.- 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2012. - 352 с. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). - Библиогр. : с. 346-347. - ISBN 978-5-7965-9307-9.

5.2 Дополнительная литература

1 Зюзин, А. Ф. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок [Текст] : учебник / А. Ф. Зюзин, Н. З. Поконов, М. В. Антонов; под ред. Н. З. Поконова.- 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высшая школа, 1986. - 415 с. : ил. - Библиогр. : с. 411.

2 Правила устройства электроустановок [Текст] : все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 января 2013 года. - Москва : КноРус, 2013. - 488 с. - ISBN 978-5-406-02937-4.

3 Лаврентьев В.М., Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт ВЛ 110 - 1150 кВ : учебно-практическое пособие / В.М. Лаврентьев, Н.Г. Царанов; под общей ред. А.Н. Васильева. - М. : Издательский дом МЭИ, 2014. - 572 с. - ISBN 978-5-383-00884-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383008843.html>

5.3 Периодические издания

- 1 Промышленная электроника;
- 2 Электричество
- 3 Электротехника
- 4 Электробезопасность

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Библиотека Гумер - <https://www.gumer.info/> Доступ свободный.
2. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный
3. eLIBRARY.RU - www.elibrary.ru Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/> Доступ свободный
5. Infolio - Университетская электронная библиотека – <http://www.infoliolib.info/>

5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Фундаментальная электронная библиотека – <http://feb-web.ru/>
2. ФГУП Институт промышленного развития (Информэлектро) – Информационный центр России - <http://www.informelectro.ru/>
3. РАО “ЕЭС Россия” - <http://www.rao-ees.ru>

4. Продукция заводов России, производящих электрические машины и трансформаторы - <http://www.center.eneral.ru/products.html>

5.4.3. Электронные библиотечные системы

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Лань» – <http://e.lanbook.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.4.4. Дополнительные Интернет-ресурсы

1. <http://кафедра-ээ.рф/> - сайт кафедры «Электроэнергетика и теплоэнергетика».
2. Электронный учебник «Электрические машины». УМК «ЭМ» кафедры электромеханики МЭИ. Режим доступа: <http://elmech.mpei.ac.ru/em/index.html>
3. <https://www.electromechanics.ru> Электромеханика
4. <https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Системы автоматизированного проектирования аддитивных технологий»;
5. <https://www.coursera.org/learn/python> - «Coursera», MOOK: «Programming for Everybody (Getting Started with Python)»;
6. <https://www.lektorium.tv/mooc> - «Лекториум», MOOK: «Дискретная математика»

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту № 5Д/18 от 13.06.2018 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
Комплекс программ для создания тестов, организации онлайн тестирования и предоставления доступа к учебным материалам	SunRav WEB Class	Лицензионный сертификат от 12.02.2014 г., сетевой доступ через интернет-браузер к корпоративному portalу http://sunrav.og-ti.ru/
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html
Система автоматизированного проектирования	КОМПАС-3D	Лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ
Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений	MATLAB	Образовательная лицензия по государственному контракту № 20/10 от 29.06.2010 г., сетевой конкурентный доступ

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для проведения лекционных и практических занятий используются аудитория, оборудованная средствами оргтехники, программным обеспечением, персональным компьютером, объединенными в сеть с выходом в Интернет.

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

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.

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций;
- комплект обучающих видеofilьмов.

Наименование помещения	Материальное-техническое обеспечение
Учебная аудитория : - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, - для групповых и индивидуальных консультаций; - для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, звуковые колонки компьютер с выходом в сеть «Интернет»)
Лаборатория «Электротехника и электроника» (ауд. 4-217)	Комплект учебного лабораторного оборудования «Электротехника. Электроника. Электрические машины. Электропривод», исполнение стендовое, компьютерное Э4-СКМ
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (ауд. 4-307)	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

ЛИСТ

согласования рабочей программы

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

код и наименование

Профиль: Электроснабжение

Дисциплина: «Б1.Д.В.13 Эксплуатация и монтаж систем электроснабжения»

Форма обучения: очная заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2019

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
электроэнергетики и теплоэнергетики

наименование кафедры

протокол №1 от "05" сентября 2018 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
кафедра электроэнергетики и теплоэнергетики

наименование кафедры

В.Д. Задорожный

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

подпись

В.Д. Задорожный

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой электроэнергетики и теплоэнергетики

наименование кафедры

В.Д. Задорожный

личная подпись

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий библиотекой

личная подпись

М.В. Камышанова

расшифровка подписи

Начальник ИКЦ

личная подпись

М.В. Сапрыкин

расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 13.03.02.ЭЭ.36/09.2018

учетный номер

Начальник ИКЦ

личная подпись

М.В. Сапрыкин

расшифровка подписи