

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра общепрофессиональных и технических дисциплин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.1.2 Реконструкция 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

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.16 Электроснабжение промышленных предприятий» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры обще профессиональных и технических дисциплин

наименование кафедры

протокол № 6 от "12" 02 2021 г.

Декан строительно-технического факультета

наименование кафедры



Завьялова И.В.

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент

должность



подпись

М.А.Вильданова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР

код наименование



личная подпись

М. А. Зорина

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

личная подпись



О.С.Монакова

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета



личная подпись

Е.В. Фролова

расшифровка подписи

© Вильданова М.А., 2024

© БГТИ(филиал)ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

получение знаний в области реконструкции систем электроснабжения для эффективного применения методов и технических средств эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования.

Задачи:

- изучение общих принципов построения, основных этапов проектирования систем электроснабжения объектов, параметров современного оборудования профессиональной деятельности;
- выбор оптимальных решений при проектировании систем электроснабжения и комплексное решение вопросов повышения надежности электроснабжения и качества электроэнергии;
- изучение нормативно-технической документации в области электроснабжения, в том числе при реконструкции или проектировании систем электроснабжения.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.2 Основы электроэнергетики, Б1.Д.В.10 Электрические станции и подстанции*

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-5 Демонстрирует навыки эксплуатации и монтажа электротехнического оборудования	<u>Знать:</u> - параметры современного оборудования объектов профессиональной деятельности; - методы, этапы проектирования систем электроснабжения, принцип работы технических средств измерения и контроля основных параметров технологического процесса; - нормативно-техническую документацию в области эксплуатации и монтажа электротехнического оборудования, технические, энергоэффективные и экологические требования к данным объектам. <u>Уметь:</u> - определять параметры и выполнять проверку работоспособности и настройку энергетического оборудования; - читать техническое задание, обращаться с нормативно-технической документацией. <u>Владеть:</u>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		- навыками эксплуатации и монтажа электротехнического оборудования; - методами проектирования систем электроснабжения с соблюдением технических, энергоэффективных и экологических требований.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	35,5	35,5
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение курсовой работы (КР); - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - написание реферата (Р); - написание эссе (Э); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	72,5 +	72,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные проблемы и требования к системам электроснабжения	18	4	4		10
2	Системы электрического освещения	14	2	-		12
3	Распределение электроэнергии до и выше 1000 В	16	2	4		10
4	Расчет токов короткого замыкания в системах электроснабжения	16	4	2		10
5	Регулирование напряжения и компенсация реактивной мощности	16	2	4		10

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
6	Качество электроэнергии и способы его повышения	14	2	2		10
7	Автоматические системы управления потреблением электроэнергии	14	2	-		12
	Итого:	108	18	16		74
	Всего:	108	18	16		74

4.2 Содержание разделов дисциплины

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основные проблемы и требования к системам электроснабжения.

Основные термины и определения, особенности с системам ЭПП, городов и сельского хозяйства. Принципы построения систем электроснабжения различных объектов. Методы определения электрических нагрузок на разных ступенях электроснабжения. Общие сведения о реконструкции систем электроснабжения.

Раздел 2. Системы электрического освещения

Современные источники света. Методы осветительных установок. Реконструкция системы электрического освещения. Основные методы, этапы, алгоритмы расчета.

Раздел 3. Распределение электроэнергии до и выше 1000 В

Конструктивное исполнение и схемы напряжением до 1000 В. Принцип построения заводских электрических сетей. Размещение РП, ТП, ГПП, ПГВ. Реконструкция заводских электрических сетей. Основные методы, этапы, алгоритмы расчета.

Раздел 4. Расчет токов короткого замыкания в системах электроснабжения

Виды короткого замыкания в системах электроснабжения. Координация токов короткого замыкания. Ограничение токов короткого замыкания в системах электроснабжения.

Раздел 5. Регулирование напряжения и компенсация реактивной мощности

Размещение компенсирующих устройств на территории промышленного предприятия. Средства и методы регулирования напряжения. Реконструкция системы электроснабжения промышленного предприятия. Основные методы, этапы, алгоритмы расчета.

Раздел 6. Качество электроэнергии и способы его повышения

Влияние качества электроэнергии на потребителей. Способы и средства повышения качества электроэнергии

Раздел 7. Автоматические системы управления потреблением электроэнергии

Информационно-измерительные системы. Мероприятия по экономии электроэнергии.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Расчет электрических нагрузок цеха	2
2	2	Расчет освещения цеха	2
3	3	Выбор схемы и способа выполнения силовой сети цеха	2
4	3	Расчет и выбор аппаратов защиты	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
5	3	Расчет контура заземления	2
6	3	Расчет и выбор элементов релейной защиты цехового трансформатора	2
7	4	Расчет токов короткого замыкания	2
8	5	Расчет и выбор мощности компенсирующего устройства	2
Итого:			16

4.4 Курсовая работа (7 семестр)

- 1) Реконструкция системы электроснабжения промышленного предприятия
- 2) Реконструкция внутрицеховой подстанции 35/6 кВ для электроснабжения нефтяного промысла.
- 3) Реконструкция трансформаторной подстанции на напряжение 110/35/6кВ для электроснабжения нефтяного промысла.
- 4) Реконструкция системы электроснабжение административного здания.
- 5) Реконструкция системы электроснабжение производственного корпуса.
- 6) Реконструкция системы электрического освещения цеха промышленного предприятия.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

- 1 Гужов, Н. П. Системы электроснабжения : учебник / Гужов Н. П. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2015. - 258 с. ("Учебники НГТУ") - ISBN 978-5-7782-2734-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778227347.html>
- 2 Стрельников, Н. А. Электроснабжение промышленных предприятий : учеб. пособие / Стрельников Н. А. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2013. - 100 с. - ISBN 978-5-7782-2193-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778221932>

5.2 Дополнительная литература

- 1 Шлейников, В. Б. Курсовое проектирование по электроснабжению : учебное пособие / Шлейников В. Б. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 104 с. - ISBN 978-5-7410-1804-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741018040.html>
- 2 Абрамова, Е. Я. Курсовое проектирование по электроснабжению промышленных предприятий : учебное пособие / Абрамова Е. Я. - Оренбург : ОГУ, 2017. - ISBN 978-5-7410-1847-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741018477.html>
- 3 Сибикин, Ю. Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. - Москва : Абрис, 2012. - 400 с. - ISBN 978-5-4372-0069-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200698.html>

5.3 Периодические издания

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://www.electrolibrary.info/bestbooks/elsnabgeniye>
2. <http://elektromontazh.com/elektrosnabjenie.html>
3. <http://www.polyset.ru/GOST/all-doc/SN/SN-174-75/>
4. <http://metk.ru/pue1-2.htm>
5. <http://www.k-volt.ru/stati-po-elektrosnabzheniyu/>

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

3 операционная система Linux RED OS MUROM 7.3.1;

4 Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»

5 Яндекс браузер

6 eLIBRARY [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека / ООО Научная электронная библиотека – Режим доступа: <https://elibrary.ru>

7 Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2016]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

8 Кодекс [Электронный ресурс]: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации / АО «Кодекс». – Санкт-Петербург, 2019.- Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

9 <https://www.gost.ru/portal/gost/> - Росстандарт. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии

10 <http://pravo.gov.ru/> - Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа оснащены: переносными мультимедиа-проекторами и проекционными экранами, ноутбуком; посадочными местами для обучающихся; рабочим местом преподавателя; учебной доской.

Аудитории для самостоятельной работы оснащены: комплектами ученической мебели, компьютерной техникой подключенной к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, электронным библиотечным системам.

Компьютерный класс оснащен: стационарным мультимедиа-проектором и проекционным экраном, оборудованием для организации локальной вычислительной сети, программным обеспечением «Универсальный тестовый комплекс», персональными компьютерами, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Учебные аудитории для проведения лабораторных и практических занятий оснащены: переносными мультимедиа-проекторами и проекционными экранами, ноутбуком, посадочными местами для обучающихся, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Учебные аудитории для проведения групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: комплектами ученической мебели, компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, электронным библиотечным системам.