

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт  
(филиал) федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения 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

*Заочная*

Год набора 2022

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.1.2 Реконструкция систем электроснабжения» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

обще профессиональных и технических дисциплин

наименование кафедры

протокол № 7 от "08" 02 2022г.

Декан строительного-технологического факультета

подпись

расшифровка подписи

И. В. Завьялова

Исполнители:

доцент

должность

подпись

расшифровка подписи

Е. В. Фролова

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР

личная подпись

расшифровка подписи

М. А. Зорина

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

О. С. Манакова

Уполномоченный по качеству кафедры

Е. В. Фролова

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** 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 энергоснабжения.

## 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.4 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	<b><u>Знать:</u></b> - 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. <b><u>Уметь:</u></b> - определять параметры и выполнять проверку работоспособности и настройку энергетического оборудования; - читать техническое задание, обращаться с нормативно-технической документацией. <b><u>Владеть:</u></b> - навыками эксплуатации и монтажа электротехнического оборудования;

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		- 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	
	8 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>16,25</b>	<b>16,25</b>
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ)	10	10
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям	<b>91,75</b>	<b>91,75</b>
<b>Вид итогового контроля</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные проблемы и требования к системам электроснабжения	15	1	2	-	12
2	Системы электрического освещения	17	1	2	-	14
3	Распределение электроэнергии до и выше 1000 В	15	1	2	-	12
4	Расчет токов короткого замыкания в системах электроснабжения	15	1	2	-	12
5	Регулирование напряжения и компенсация реактивной мощности	17	1	2	-	14
6	Качество электроэнергии и способы его повышения	14,5	0,5	-	-	14
7	Автоматические системы управления потреблением электроэнергии	14,5	0,5	-	-	14
	Итого:	108	6	10	-	92
	Всего:	108	6	10	-	92

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### Раздел 1. Основные проблемы и требования к системам электроснабжения.

Основные термины и определения, особенности систем электроснабжения 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

№ 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	4	Расчет токов короткого замыкания	2
5	5	Расчет и выбор мощности компенсирующего устройства	2
		Итого:	10

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1 Сибикин, Ю. Д. Основы проектирования электроснабжения промышленных и гражданских зданий : учебник / Ю. Д. Сибикин. – 6-е изд., перераб. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 509 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459494>

2 Гужов, Н. П. Системы электроснабжения : учебник / Н. П. Гужов, В. Я. Ольховский, Д. А. Павлюченко. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2015. – 262 с. : схем., табл., ил. – (Учебники НГТУ). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438343>

### 5.2 Дополнительная литература

1 Сибикин, Ю. Д. Электрические сети объектов электроснабжения : учебное пособие : [16+] / Ю. Д. Сибикин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 280 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=619094>

2 Куксин, А. В. Электроснабжение промышленных предприятий : учебное пособие : [16+] / А. В. Куксин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 156 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618499>

### 5.3 Периодические издания

1 Электричество / гл. ред. П. А. Бутырин; учред. Российская Академия Наук. – Москва : Издательство МЭИ: схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=journal\\_red&jid=686355](https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=686355)

### 5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://www.electrolibrary.info>

### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office
- 3 Лицензия kaspersky Endpoint Security для бизнеса
- 4 Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»
- 5 Linux RED OS MUROM 7.3.1
- 6 Яндекс браузер
- 7 Свободно распространяемый медиапроигрыватель VLC
- 8 eLIBRARY [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека / ООО Научная электронная библиотека – Режим доступа: <https://elibrary.ru>
- 9 Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- 10 SCOPUS [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com>
- 11 Web of Science [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Clarivate Analytics. – Режим доступа : <http://apps.webofknowledge.com>
- 12 Кодекс [Электронный ресурс]: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации/АО «Кодекс». – Санкт-Петербург.- Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>
- 13 <http://pravo.gov.ru/> - Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации

### 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория лекционного типа: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, кафедра, посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Компьютерный класс: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, оборудование для организации локальной вычислительной сети, программное обеспечение «Универсальная система тестирования БГТИ», персональные компьютеры, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Помещения для самостоятельной работы: комплекты ученической мебели, компьютеры с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала, электронные библиотечные системы.

Учебные аудитории для проведения групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: комплекты ученической мебели, компьютеры с подключением к сети «Интернет».