

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.7 Эксплуатация и монтаж систем электроснабжения*»

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)  
(код и наименование направления подготовки)

Энергетика

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2022

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.7 Эксплуатация и монтаж систем электроснабжения» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра общепрофессиональных и технических дисциплин (БГТИ)

наименование кафедры

протокол № 7 от "18" 02 2022 г.

Декан строительного-технологического факультета

наименование факультета



подпись

И.В. Завьялова

расшифровка подписи

Исполнители:

\_\_\_\_\_

должность

\_\_\_\_\_

подпись

О.С. Манакова

расшифровка подписи

\_\_\_\_\_

должность

\_\_\_\_\_

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР



личная подпись

М.А. Зорина

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

код наименование

\_\_\_\_\_

личная подпись

О.С. Манакова

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры

\_\_\_\_\_

личная подпись



Е.В. Фролова

расшифровка подписи

© Манакова О.С., 2022

© БГТИ (филиал) ОГУ, 2022

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

- формирование теоретических знаний и овладение организационными и техническими вопросами рациональной эксплуатации и передовыми промышленными методами монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования с применением методов и технических средств эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования, а также выполнять сбор и анализ данных для проектирования, составления конкурентоспособных вариантов технических решений.

- формирование теоретических и практических знаний соблюдения правила ТБ, ПБ и санитарно-гигиенические требований в ходе организации технологического процесса при работе на электроустановках.

**Задачи:**

– формирование знаний и умений организации электромонтажных работ в ходе эксплуатации и монтажа электрооборудования с применением методов и технических средств эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования для использования в области профессиональной деятельности;

– формирование умений и навыков организации безопасной эксплуатации электроустановок;

– развитие навыков типовых приемов электромонтажных работ.

– формирование навыков анализа режимов эксплуатации электрооборудования, для проектирования, составления конкурентоспособных вариантов технических решений

## 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 Физика, Б1.Д.Б.27 Электрические измерения, Б1.Д.Б.28 Основы электробезопасности, Б2.П.Б.П.2 Профессионально-квалификационная практика*

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 и использовать свойства электротехнических материалов	ПК*-3-В-2 3.2 Демонстрирует понимание применяемых методов и технических средств эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования для использования в области профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> – правила монтажа и эксплуатации объектов электроэнергетики; – специфику электромонтажного производства; <b>Уметь:</b> – применять типовой набор электромонтажного инструмента и механизированный

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		<p>инструмент и приспособления в ходе эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования для использования в области профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять основные электромонтажные операции с применением методов и технических средств эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования;</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами выполнения ремонтных мероприятий с использованием индивидуального, ручного и механизированного инструмента;</li> <li>- навыками наладки, монтажа, испытаний, диагностики электрооборудования.</li> </ul>
ПК*-4 Способен использовать правила техники безопасности в электроустановках	<p>ПК*-4-В-1 4.1 Демонстрирует знания правил техники безопасности в электроустановках</p> <p>ПК*-4-В-2 4.2 Способен применять правила техники безопасности в электроустановках для использования в области профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила организации и контроля рабочего места в соответствии с требованиями эргономики при работе с электрооборудованием;</li> <li>- правила ТБ, ПБ и санитарно-гигиенические требования в ходе организации технологического процесса при работе на электроустановках</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять оборудование и инструмент в ходе выполнения электромонтажных работ;</li> <li>- применять правила</li> </ul>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		<p>техники безопасности при работе на электроустановках в ходе эксплуатации;</p> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <p>- навыками работы с учетом требований техники безопасности на электроустановках, организаций и предприятий при выполнении электромонтажных работ</p>
ПК*-6 Способен составлять технические схемы станций и подстанций	ПК*-6-В-1 6.1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений	<p><b><u>Знать:</u></b></p> <p>- правила оформления технической документации в процессе монтажа и эксплуатации электрооборудования для проектирования, составления конкурентоспособных вариантов технических решений;</p> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <p>- выполнять сбор и анализ данных при эксплуатации электрооборудования, для проектирования, составления конкурентоспособных вариантов технических решений</p> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <p>навыками анализа режимов эксплуатации электрооборудования, для проектировании, составления конкурентоспособных вариантов технических решений</p>

#### 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
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>34,25</b>	<b>34,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
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; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	<b>73,75</b>	<b>73,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Монтаж электроустановок	56	10	8	-	38
2	Эксплуатация электроустановок	52	8	8	-	36
	Итого:	108	18	16	-	74
	Всего:	108	18	16	-	74

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### Раздел № 1 Монтаж электроустановок

Монтаж электроустановок. Организация и подготовка электромонтажного производства. Введение. Цель и задачи курса. Общие принципы проведения электромонтажных работ. Характеристика окружающей среды производственных помещений. Система документации. Организация, планирование, подготовка к производству, охрана труда, индустриализация и механизация электромонтажных работ. Пусконаладочные работы и приемка в эксплуатацию. 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.

Санитарно-гигиенические требования и правила ТБ, ПБ при организации электромонтажных работ. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Требования эргономики рабочего места при работе с электрооборудованием.

## Раздел № 2 Эксплуатация электроустановок

Организация эксплуатации электроустановок. Общие сведения об эксплуатации электроустановок. Эксплуатация и надежность оборудования. Эксплуатационная техническая документация. Осмотр трансформаторов. Профилактические измерения и испытания. Поиск и устранение повреждений. Эксплуатация трансформаторного масла. Продолжительность ремонтного цикла, и цикла технического обслуживания. Периодичность контроля работоспособности оборудования. Организация эксплуатации и ремонт распределительных устройств. Техническое обслуживание и ремонт распределительных устройств. Испытание электроустановок после ремонта. Испытания изоляции. Периодичность контроля работоспособности оборудования. Организация эксплуатации и ремонт электрических сетей. Техническое обслуживание и ремонт электрических кабелей. Испытание кабеля после ремонта. Испытания изоляции. Осмотр линий электропередач. Профилактические измерения и испытания. Поиск и устранение повреждений. Системы ремонта. Эффективность различных систем ремонта

### 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1-2	1	Организация монтажа электрооборудования	4
3-4	1	Монтаж воздушных линий электропередачи	4
5-6	2	Монтаж кабельных линий электропередачи	4
7-8	2	Монтаж силовых трансформаторов	4
		Итого:	16

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. Ерошенко, Г.Н. Эксплуатация электрооборудования: Учебник [Электронный ресурс] / Г.Н. Ерошенко, Н.П. Кондратьева; Министерство образования и науки РФ. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-006017-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/356865>

2. Сибикин, Ю.Д. Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий [Электронный ресурс] / Ю.Д. Сибикин. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 338 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 332 - ISBN 978-5-4475-2508-8 ;. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256581>

### 5.2 Дополнительная литература

Сибикин, М.Ю. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие [Электронный ресурс] / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 463 с. : ил., схем., табл. - ISBN 978-5-4458-5745-7 ;. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230560> (04.03.2019).

1. Хошмухамедов, И.М. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебник для вузов [Электронный ресурс] / И.М. Хошмухамедов, А.В. Пичуев. - 2-е изд., стер. - Москва : Издательство Московского государственного горного университета, 2006. - 333 с. - (Высшее горное образование). - ISBN 5-7418-0437-3 ; - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=100103> (04.03.2019).

2. Короткевич М. А. Монтаж электрических сетей: учебное пособие [Электронный ресурс] / М.А. Короткевич. – Минск: Вышэйшая школа, 2012. – 512 с. – ISBN: 978-985-06-2085-9 – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=136235>

### 5.3 Периодические издания

Экология и промышленность России : журнал. - Москва : ООО Калвис

#### 5.4 Интернет-ресурсы

- 1 <https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Линейные системы автоматического управления»;
- 2 <https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Основы электротехники и электроники»;
- 3 <https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Теория автоматического управления. Нелинейные системы автоматического управления»;  
<http://katalog.iot.ru/index.php>: Федеральный портал «Российское образование».
- 4 <http://window.edu.ru/window/catalog>: Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
- 5 <http://www.electrikpro.ru> - информационный интернет ресурс посвященный теме электричества, электрической энергии, электротехнике и т.п.
- 6 <http://www.news.elteh.ru> - расширенная интернет версия отраслевого информационно-справочного журнала «Новости электротехники».
- 7 «Консультант студента»: Тематические комплекты: «Энергетика»; «Архитектура и строительство» <http://www.studentlibrary.ru> (Общество с ограниченной ответственностью «Поли-техресурс», контракт №2/44-93.1.14/43 от 12.05.2020 г.) Период доступа: 12.05.2020 -12.05.2021.

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

- 1 Microsoft Windows 7;
- 2 Microsoft;
- 3 Лицензия kaspersky Endpoint Security для бизнеса
- 4 Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»
- 5 Яндекс браузер
- 6 Учебный комплект программного обеспечения, обновление Компас-3Д (2\*6500)
- 5 eLIBRARY [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека / ООО Научная электронная библиотека – Режим доступа: <https://elibrary.ru>
- 3 Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2016]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- 4 Кодекс [Электронный ресурс]: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации / АО «Кодекс» . – Санкт-Петербург, 2019.- Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>
- 5 <https://www.gost.ru/portal/gost/> - Росстандарт. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
- 6 <http://pravo.gov.ru/> - Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации
- 7 Свободно распространяемый офисный пакет LibreOffice

#### 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 «Универсальный тестовый комплекс», 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, электронные библиотечные системы.

Учебные аудитории для проведения групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: комплекты ученической мебели, компьютеры с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, электронные библиотечные системы.

***К рабочей программе прилагаются:***

- Фонд оценочных средств;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.