

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра машиностроения, энергетики и транспорта

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.В.Э.1.1 Эксплуатация и монтаж 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**  
2024

г. Орск, 2024

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.1.1 Эксплуатация и монтаж систем электроснабжения» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры машиностроения, энергетики и транспорта протокол № 6 от «07» 02 2024г.

Заведующий кафедрой МЭТ



Фирсова Н.В.

«07» 02 2024г.

Исполнители:

старший преподаватель



Зенихин Д.Г.

«07» 02 2024г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель методической комиссии по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника



Фирсова Н.В.

«14» 02 2024г.

Заведующий библиотекой



Камышанова М.В.

«19» 02 2024г.

Начальник ОИТ



Сапрыкин М.В.

«22» 02 2024г.

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины: формирование у обучающихся знаний об организационных и технических мероприятиях рациональной эксплуатации, и передовых промышленных приемов монтажа электрооборудования.

**Задачи:**

- ознакомить с современными тенденциями в области проектирования, монтажа и эксплуатации электроустановок;
- ознакомить с типовыми дефектами электрооборудования и способах их устранения;
- ознакомить с порядком проведения транспортных и такелажных работ;
- ознакомить с порядком сдачи объектов в эксплуатацию;
- ознакомить с порядком монтажа отдельных видов электрооборудования, проведение пусконаладочных работ и испытаний;
- научить соблюдать правила безопасности при эксплуатации и монтаже электроустановок;
- научить использовать средства защиты, применяемые в электроустановках;
- познакомить с системой технического обслуживания и ремонта электроустановок;
- научить составлять технологические карты ремонта основного электрооборудования;
- научить выполнять монтаж внутрицеховых токоведущих элементов;
- научить выполнять монтаж осветительного оборудования и осветительных сетей.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору 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<br>ПК*-3-В-2 Демонстрирует правила пользования техническими средствами для измерения и контроля основных параметров технологического процесса<br>ПК*-3-В-3 Применяет математический аппарат для обработки результатов измерения, | <b><u>Знать:</u></b><br>основы теории и методы эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования, виды документации по испытаниям<br><b><u>Уметь:</u></b><br>организовывать и проводить техническое обслуживание электрооборудования, вести документацию по эксплуатации<br><b><u>Владеть:</u></b> |

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                              | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций                                                                                    |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | контроля и диагностики основных параметров устройств, входящих в систему электрооборудования<br>ПК*-3-В-4 Применяет методы и средства испытаний для оценки электромагнитной обстановки на объекте | практическими навыками по использованию, техническому обслуживанию, диагностики и предупредительному ремонту элементов электротехнического и электроэнергетического оборудования |

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

| Вид работы                                                                                               | Трудоемкость, академических часов |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------|
|                                                                                                          | 8 семестр                         | всего         |
| <b>Общая трудоёмкость</b>                                                                                | <b>180</b>                        | <b>180</b>    |
| <b>Контактная работа:</b>                                                                                | <b>19,25</b>                      | <b>19,25</b>  |
| Лекции (Л)                                                                                               | 6                                 | 6             |
| Практические занятия (ПЗ)                                                                                | 6                                 | 6             |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                                                 | 6                                 | 6             |
| Консультации                                                                                             | 1                                 | 1             |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)                                                                | 0,25                              | 0,25          |
| <b>Самостоятельная работа:</b>                                                                           | <b>160,75</b>                     | <b>160,75</b> |
| - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; | 140,75                            | 140,75        |
| - подготовка к практическим занятиям;                                                                    | 10                                | 10            |
| - подготовка к лабораторным занятиям                                                                     | 10                                | 10            |
| <b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>                                 | <b>экзамен</b>                    |               |

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

| № раздела | Наименование разделов                                                                                              | Количество часов |                   |    |    |               |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|---------------|
|           |                                                                                                                    | всего            | аудиторная работа |    |    | внеад. работа |
|           |                                                                                                                    |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |               |
| 1         | Организация монтажа электрооборудования                                                                            | 42               |                   |    |    | 42            |
| 2         | Монтаж и эксплуатация цеховых силовых электрических сетей, электрооборудования цеха                                | 54               | 2                 | 6  | 6  | 40            |
| 3         | Монтаж и эксплуатация осветительного оборудования и осветительных сетей                                            | 42               | 2                 |    |    | 40            |
| 4         | Монтаж и эксплуатация кабельных линий напряжением до 35 кВ, воздушных линий напряжением до 10 кВ, оборудования ОРУ | 42               | 2                 |    |    | 40            |
|           | Итого                                                                                                              | 180              | 6                 | 6  | 6  | 162           |

|  |       |     |   |   |   |     |
|--|-------|-----|---|---|---|-----|
|  | Всего | 180 | 6 | 6 | 6 | 162 |
|--|-------|-----|---|---|---|-----|

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

**Раздел 1. Организация и подготовка электромонтажного производства.** Введение. Цель и задачи курса. Общие принципы проведения электромонтажных работ. Характеристика окружающей производственных помещений. Система документации. Организация, планирование, подготовка к производству, охрана труда, индустриализация и механизация электромонтажных работ. Пусконаладочные работы и приемка в эксплуатацию.

**Раздел 2. Монтаж и эксплуатация цеховых силовых электрических сетей, электрооборудования цеха.** Соединение и оконцевание проводников. Монтаж силового оборудования и распределительных устройств на напряжении до 1 кВ. Монтаж оборудования и электрических сетей во взрывоопасных зонах. Эксплуатация электрооборудования.

**Раздел 3. Монтаж и эксплуатация осветительного оборудования и осветительных сетей.** Арматура осветительных сетей. Способы прокладки осветительной сети. Проводники осветительных сетей. Защитная и коммутационная аппаратура. Монтаж осветительной сети. Эксплуатация осветительного оборудования и осветительных сетей.

**Раздел 4. Монтаж и эксплуатация кабельных линий напряжением до 35 кВ, воздушных линий напряжением до 10 кВ, оборудования ОРУ.** Подготовительные работы. Способы прокладки кабелей. Особенности монтажа кабельных линий различными способами. Монтаж кабельных муфт. Приемка кабельных линий в эксплуатацию. Подготовительные работы. Сборка и подготовка опор. Монтаж проводов. Приемка воздушной линии в эксплуатацию. Монтаж трансформатора. Монтажсистемы 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 заземляющего устройства.

## 4.3 Лабораторные работы

| № ЛР    | № раздела | Наименование лабораторных работ               | Кол-во часов |
|---------|-----------|-----------------------------------------------|--------------|
| 1, 2, 3 | 2         | Измерение сопротивления заземляющих устройств | 6            |
|         |           | Итого                                         | 6            |

## 4.4 Практические занятия (семинары)

| № занятия | № раздела | Тема                                                                                                                                                                | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1, 2, 3   | 2         | Эксплуатация двигателя постоянного тока с независимым (параллельным), последовательным возбуждением с регистрацией и отображением режимных параметров на компьютере | 2            |
|           |           | Всего                                                                                                                                                               | 6            |

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. Никольский, О.К. Основы проектирования, монтажа и эксплуатации электроустановок 0,4-10 кВ: учебное пособие / О.К. Никольский, В.И. Мозоль, Л.В. Куликова; под общ. ред. О.К. Никольского. – М.: Директ-Медиа, 2023. – 412 с. – Режим доступа: URL:

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=701128>

2. Суворин, А.В. Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения: учебное пособие / А.В. Суворин. – Красноярск: СФУ, 2018 – 400 с. – ISBN 978-5-7638-3813-8. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/117768>.

## **5.2 Дополнительная литература**

1 Воробьев, В.А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций: учебное пособие для вузов / В.А. Воробьев. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2023. – 275 с. – ISBN 978-5-534-15437-5. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/520525>

2 Чеботнягин, Л.М. Монтаж, наладка и эксплуатация систем электроснабжения: лаб. практикум: учебное пособие / Л.М. Чеботнягин, Е.В. Сташкевич. – Иркутск: ИРНИТУ, 2020. – 58 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/325073>.

3 Сибикин, Ю.Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий: учеб. пособие / Ю.Д. Сибикин. – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2007. – 368 с. – ISBN 978-5-7695-4558-0.

## **5.3 Периодические издания**

1. Электрические станции
2. Энергетик
3. Энергосбережение
4. Электричество

## **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.
3. eLIBRARY.RU ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)). Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
5. 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, электрофикация (<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 «Рукопт» (<https://lib.rucont.ru/>) Доступ свободный

## **5.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы**

1. Информационный интернет ресурс посвященный теме электричества, электрической энергии, электротехнике (<http://www.eletrikpro.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         | РЕД ОС «Стандартная» для Рабочих станций | Образовательная лицензия от 11.07.2022 г. на 3 года для 240 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г. |
| Офисный пакет                | LibreOffice                              | Свободное ПО, <a href="https://libreoffice.org/download/license/">https://libreoffice.org/download/license/</a>                                              |
| Текстовый редактор           | Microsoft Visual Studio Code             | Бесплатное ПО, <a href="https://code.visualstudio.com/License/">https://code.visualstudio.com/License/</a>                                                   |
|                              | Notepad++                                | Свободное ПО, <a href="https://notepad-plus-plus.org/">https://notepad-plus-plus.org/</a>                                                                    |
| Интернет-браузер             | Mozilla Firefox                          | Свободное ПО, <a href="https://www.mozilla.org/en-US/foundation/licensing/">https://www.mozilla.org/en-US/foundation/licensing/</a>                          |
|                              | Яндекс.Браузер                           | Бесплатное ПО, <a href="https://yandex.ru/legal/browser_agreement/">https://yandex.ru/legal/browser_agreement/</a>                                           |
|                              | Chromium                                 | Свободное ПО, <a href="https://www.chromium.org/Home">https://www.chromium.org/Home</a>                                                                      |

## 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 «Электротехника. Электроника. Электрические машины. Электропривод», исполнение стендовое, компьютерное Э4-СКМ.

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.