

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет  
Кафедра Энергетики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей  
Геннадьевич

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.03.02 Эксплуатация линий электропередачи  
на 324 часа(ов), 9 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 13.03.02 - Электроэнергетика и  
электротехника

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. №\_\_\_\_\_

Профиль – Электроснабжение (для набора 2023)  
Форма обучения: Заочная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности эксплуатация линий электропередачи и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

Задачи изучения дисциплины:

Ознакомить студентов с принципами организациями и ведением производства ЭМР; научить студентов пользоваться информацией с использованием справочников; научить студентов самостоятельно делать выбор материалов, расчет конструкции, научить организовывать и эффективно решать инженерно-технические задачи эксплуатации линий электропередач.

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Б1.В.ДВ.03.02 «Эксплуатация линий электропередач», относится к части дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений. Курс предполагает, что студенты получили предварительно необходимую теоретическую и практическую подготовку при изучении основных энергетических дисциплин: «Электротехнологические и конструкционные материалы», «Электрические и электронные аппараты НН», «Основы проектной деятельности», «Электрическая часть станций и подстанций», «Электроэнергетические системы и сети», «Электроснабжение», «Электрические и электронные аппараты ВН». Дисциплина «Эксплуатация линий электропередач» призвана формировать у студентов фундаментальные, теоретические знания и практические навыки по специальным методам организации и производства ЭМР, а так же организовывать и эффективно решать инженерно-технические задачи при текущей эксплуатации и при производстве ремонтных работ на линиях электропередач.

## 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 9 зачетных(ые) единиц(ы), 324 часов.

| Виды занятий                    | Семестр 8 | Семестр 9 | Всего часов |
|---------------------------------|-----------|-----------|-------------|
| Общая трудоемкость              |           |           | 324         |
| Аудиторные занятия, в т.ч.      | 16        | 18        | 34          |
| Лекционные (ЛК)                 | 8         | 8         | 16          |
| Практические (семинарские) (ПЗ, | 0         | 0         | 0           |

|  |         |         |     |
|--|---------|---------|-----|
| СЗ)  |         |         |     |
| Лабораторные (ЛР)                          | 8       | 10      | 18  |
| Самостоятельная работа студентов (СРС)     | 128     | 126     | 254 |
| Форма промежуточной аттестации в семестре  | Экзамен | Экзамен | 36  |
| Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) |         |         |     |

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Планируемые результаты освоения образовательной программы |  | Планируемые результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|--|
| Код и наименование компетенции                            | Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины   | Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности  |
| ПК-2  | <p>ПК-2.1 Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования объектов ПД.</p> <p>ПК-2.2 Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования объектов ПД.</p> <p>ПК-2.3 Демонстрирует знания по охране труда и безопасности при производстве работ в электроустановках различного уровня напряжения.</p> <p>ПК-2.4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования.</p> | <p>Знать: действующие нормативные документы и проектную документацию</p> <p>Уметь: Составление и ведение приемно-сдаточной и эксплуатационной документации, смет. Разработка нормативнотехнической документации и планирование работ.</p> <p>Владеть: Навыками индустриализации, механизации и материальнотехнического обеспечения</p> |

|      |   |   |
|------|---|---|
|      |   | работ   |
| ПК-4 | Разрабатывать технико-экономическое обоснование проекта | <p>Знать: действующие правовые и нормативные документы в сфере электроэнергетики</p> <p>Уметь: ведение документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроустановок.</p> <p>Владеть: прикладными навыками и приемами при ведении монтажных и ремонтных работ в электроустановках</p> |

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

| Модуль | Номер раздела | Наименование раздела  | Темы раздела  | Всего часов | Аудиторные занятия |                    |        | С<br>Р<br>С |
|--------|---------------|---|---|-------------|--------------------|--------------------|--------|-------------|
|        |               |   |   |             | Л<br>К             | П<br>З<br>(С<br>З) | Л<br>Р |             |
| 1      | 1.1           | Осуществление контроля параметров и организация связи в электрических сетях | Общий курс электрических сетей. Контроль параметров в электрических сетях. Организация связи при сооружении и эксплуатации линий электропередачи. | 144         | 17                 | 0                  | 34     | 93          |
|        | 1.2           | Организация эксплуатации,   | Организация эксплуатации и ремонта  | 108         | 18                 | 0                  | 18     | 72          |

|       |  |  |   |     |    |   |    |     |
|-------|--|--|---|-----|----|---|----|-----|
|       |  | технического обслуживания и ремонта линий электропередачи. | воздушных линий электропередачи.<br>Техническое обслуживание воздушных линий электропередачи.<br>Современные методы диагностики технического состояния линий электропередачи.<br>Технические требования, допуски и нормы отбраковки элементов воздушных линий электропередачи.<br>Ремонт воздушных линий электропередачи. |     |    |   |    |     |
| Итого |  |  |   | 252 | 35 | 0 | 52 | 165 |

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема                                      | Содержание  | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|---|---|------------------------|
| 1      | 1.1           | Общий курс электрических сетей            | Введение. Повторение. Подготовка к освоению раздела ПМ 1<br>Осуществление контроля параметров и организация связи в электрических сетях. Основные понятия об электрических сетях и требования к ним. Полные и упрощенные схемы замещения электрических линий местных и районных сетей.  | 5                      |
|        | 1.1           | Контроль параметров в электрических сетях | Классификация параметров, подлежащих контролю при эксплуатации электрических сетей.<br>Параметры нормального и аварийного состояния. Принципы контроля основных параметров изоляции, сопротивления заземления, нагрева проводов, обоснование его необходимости.<br>Аппаратура, применяемая для контроля параметров изоляции.<br>Основные факторы, влияющие на | 5                      |

|  |     |  |  |   |
|--|-----|--|--|---|
|  |     |  | параметры изоляции.  |   |
|  | 1.1 | Организация связи при сооружении и эксплуатации линий электропередачи                        | Принципы радиосвязи. Принципы распространения радиоволн. Основные свойства радиоволн. Структурная схема радиоканала. Структурные схемы радиопередающих и радиоприемных устройств. Принципы устройства радиоаппаратуры.   | 7 |
|  | 1.2 | Организация эксплуатации и ремонта воздушных линий электропередачи                           | Предприятия электрических сетей, их задачи и функции. Служба линий, ее задачи и функции. Схемы управления электрическими сетями. Ремонтно- производственные базы электрических сетей.  | 4 |
|  | 1.2 | Техническое обслуживание воздушных линий электропередачи                                     | Общие положения по техническому обслуживанию ВЛ. Техническое перевооружение, реконструкция и модернизация. Характерные неисправности на ВЛ.  | 4 |
|  | 1.2 | Современные методы диагностики технического состояния линий электропередачи.                 | Современные методы диагностики технического состояния линий электропередачи. Цели и задачи обследования. Выбор методов контроля технического состояния элементов ВЛ. Оформление результатов обследования. Методы разрушающего контроля. Элементы, подвергающиеся обследованию разрушающими методами контроля. Состав работ по обследованию ВЛ. | 5 |
|  | 1.2 | Технические требования, допуски и нормы отбраковки элементов воздушных линий электропередачи | Допустимые расстояния от элементов ВЛ до поверхности земли и до различных объектов. Технические требования, допуски и нормы отбраковки фундаментов и подножников, опор, оттяжек опор. Технические требования, допуски и нормы отбраковки заземляющих устройств, трубчатых разрядников и защитных промежутков.                                  | 5 |

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер | Тема | Содержание | Трудоемкость |
|--------|-------|------|------------|--------------|
|--------|-------|------|------------|--------------|

|  |         |  |  |           |
|--|---------|--|--|-----------|
|  | раздела |  |  | (в часах) |
|  |         |  |  |           |

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема   | Содержание   | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|--|--|------------------------|
| 1      | 1.1           | Выбор сечений проводов воздушных линий электропередачи (ВЛ) по экономической плотности тока. Расчет параметров схем замещения воздушных линий электропередачи. Расчет потери мощности и электроэнергии в линиях электропередачи. | Выбор сечений проводов воздушных линий электропередачи (ВЛ) по экономической плотности тока. Расчет параметров схем замещения воздушных линий электропередачи. Расчет потери мощности и электроэнергии в линиях электропередачи. | 6                      |
|        | 1.1           | Составление порядка работ по определению мест повреждения на линиях электропередачи  | Составление порядка работ по определению мест повреждения на линиях электропередачи  | 6                      |
|        | 1.1           | Расчет замкнутой местной электрической сети по допустимой потере напряжения.   | Расчет замкнутой местной электрической сети по допустимой потере напряжения.   | 6                      |
|        | 1.2           | Составление  | Составление порядка работ на   | 6                      |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | <p>порядка работ на подготовку рабочего места и допуск на ВЛ 35-110 кВ в соответствии с технологической картой.</p> <p>Составление порядка работ на проверку состояния провода с выемкой его из зажима в соответствии с технологической картой.</p> <p>Составление порядка работ на измерение расстояний от проводов ВЛ до земли с помощью капронового каната в соответствии с технологической картой.</p> | <p>подготовку рабочего места и допуск на ВЛ 35-110 кВ в соответствии с технологической картой.</p> <p>Составление порядка работ на проверку состояния провода с выемкой его из зажима в соответствии с технологической картой.</p> <p>Составление порядка работ на измерение расстояний от проводов ВЛ до земли с помощью капронового каната в соответствии с технологической картой.</p> |  |
|--|--|---|--|

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

| Модуль | Номер раздела | Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение   | Виды самостоятельной деятельности | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|---|-----------------------------------|------------------------|
| 1      | 1.1           | <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и нормативной и технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий)</p> <p>Подготовка к практическим занятиям с</p> |                                   | 93                     |

|  |     |  |  |    |
|--|-----|--|--|----|
|  |     | использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к защите   |  |    |
|  | 1.2 | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и нормативной и технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий)<br>Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных и практических работ, отчетов и подготовка к защите |  | 72 |

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **5.1. Основная литература**

##### **5.1.1. Печатные издания**

1. 1. Грунин, Олег Михайлович. Электроэнергетические системы и сети в примерах и задачах: учеб. пособие / Грунин Олег Михайлович, Савицкий Леонид Владимирович.- Чита: ЧитГУ, 2011.-290с.: ил.- ISBN 978-5-9293-0725-6 : 199-00  
2. Герасименко, Алексей Алексеевич. Передача и распределение электрической энергии: учеб. пособие / Герасименко Алексей Алексеевич, Федин Виктор Тимофеевич.-2-е изд.- Ростов-на-Дону : Феникс, 2008 ;

Красноярск : Издательские проекты.- 715 с. : (Высшее образование).-ISBN 978-5-222-13221-0 : 382-20

2.

### 5.1.2. Издания из ЭБС

1. Быстрицкий, Геннадий Федорович. Электроснабжение. Силовые трансформаторы : Учебное пособие / Быстрицкий Геннадий Федорович; Быстрицкий Г.Ф., Кудрин Б.И. – 2-е изд. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 175.- (Университеты России).- ISBN 978-5-534-00571-4 : 60.61.

## 5.2. Дополнительная литература

### 5.2.1. Печатные издания

1. Алиев, Исмагил Ибрагимович. Электротехника и электрооборудование : справ. / Алиев Исмагил Ибрагимович.- Москва : Высшая школа, 2010.-1199 с. : ил.- ISBN 978-5-06-05898-7 : 2800-00.

### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. Шелякин, Валерий Петрович, Электрический привод : краткий курс : / Шелякин Валерий Петрович ; Фролов Ю.М.- отв.ред.-2-е изд.- М: Издательство Юрайт , 2017.- 330.- 253.- (Профессиональное образование).- ISBN 978-5-534-00098-6 : 81.90 2. Шичков, Леонид Петрович. Электрический привод : Учебник и практикум / Шичков Леонид Петрович; Шичков Л.П. – 2-е изд. – М.: Издательство Юрайт , 2017 -330- (Профессиональное образование).- ).- ISBN 978-5-9916-9756-9 : 102.38

## 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

| Название   | Ссылка  |
|--|---|
| ЭБС IPRbooks; Договор № 1201/16/223-492a от 29.08.2014г. ЭБС«БИБЛИОРОССИКА»; Договор № 53Б/223/15-6 от 26.01.2015г | <a href="http://www.bibliorossika.com/">http://www.bibliorossika.com/</a> |

## 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) Google Chrome

2) Microsoft PowerShell

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

|  |  |
|--|--|
| Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  |
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа                                      | Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по факультету |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий  |  |
| Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий  |  |

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное самостоятельное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем);
- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
- уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
- владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать

- свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
- уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
  - при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
  - оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;
  - при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;
  - владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных

14

занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);

- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Подготовка индивидуальных сообщений (докладов) в рамках самостоятельной работы студента предполагает достаточно длительную системную работу студента, а также в случае необходимости консультативную помощь преподавателя.

Работа должна быть тщательно продумана, спланирована и разделена на соответствующие этапы, каждый из которых требует целого ряда определенных умений и навыков:

- определение и формулировка темы сообщения или доклада (либо осмысление темы, сформулированной преподавателем в соответствующих случаях);
- составление плана с использованием анализа, синтеза, обобщения и логики построения изложения материала;
- определение источников информации;
- работа с источниками научной информации (подбор, анализ, обобщение, систематизация, адаптация и т.д.);
- формулировка основных обобщений и выводов по результатам анализа изученного материала.

Разработчик/группа разработчиков:  
Ирина Юрьевна Рыбакова

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.