

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: Очная

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 7	Семестр 8	Всего часов
Общая трудоемкость			324
Аудиторные занятия, в т.ч.	51	36	87
Лекционные (ЛК)	17	18	35
Практические (семинарские) (ПЗ,	0	0	0

СЗ)			
Лабораторные (ЛР)	34	18	52
Самостоятельная работа студентов (СРС)	93	72	165
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	Экзамен	72
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 очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л 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. Техническое обслуживание воздушных линий электропередачи. Современные методы диагностики технического состояния линий электропередачи. Технические требования, допуски и нормы отбраковки элементов воздушных линий электропередачи. 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 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. Параметры нормального и аварийного состояния. Принципы контроля основных параметров изоляции, сопротивления заземления, нагрева проводов, обоснование его необходимости. Аппаратура, применяемая для контроля параметров изоляции. 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) 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	http://www.bibliorossika.com/

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.