

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

Мирошников С.Ф.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.02.2.Организация работ на ЛЭП

на 216 часа(ов), 7 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 2019)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

сформировать у студентов фундаментальные, теоретические знания и практические навыки по специальным методам организации и производства ЭМР, работ текущей эксплуатации, а так же ремонтных работ на линиях электропередачи.

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 при монтаже, эксплуатации и ремонте линий электропередач.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Б1.В.ДВ.02.2 «Организация работ на линиях электропередачи» является специальной дисциплиной, 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», «Организация работ в электроустановках». Дисциплина «Организация работ на линиях электропередачи» 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 в электрических установках.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных(ые) единиц(ы), 216 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	8 семестр	
Общая трудоемкость		216
Аудиторные занятия, в т.ч.	216	216
лекционные (ЛК)	34	34
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	34	34
Самостоятельная работа студентов (СРС)	112	112

Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	8 семестр	
Общая трудоемкость		216
Аудиторные занятия, в т.ч.	216	216
лекционные (ЛК)	8	8
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	8	8
Самостоятельная работа студентов (СРС)	164	164
Форма промежуточной аттестации в семестре	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-3 Способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение по техническому обслуживанию и ремонту объектов профессиональной деятельности	ПК-3.1. Демонстрирует навыки мониторинга технического состояния оборудования объектов ПД ПК-3.2. Выполняет обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования объектов ПД ПК-3.3. Осуществляет разработку нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту объектов ПД ПК-3.4. Выполняет формирование планов и программ деятельности по техническому обслуживанию и ремонту объектов ПД ПК-3.5. Осуществляет техническое ведение проектов на работы по обслуживанию и ремонту объектов ПД	Знать: действующие нормативные документы и проектную документацию; Уметь: : Составление и ведение приемно-сдаточной и эксплуатационной документации, смет. Разработка нормативно-технической документации и планирование работ. Владеть: Навыками индустриализации, механизации и материально-технического обеспечения работ
ПК-5 Организация и контроль работы исполнителей (на объекте) по техническому обслуживанию и ремонту объектов профессиональной деятельности	ПК-5.1. Осуществляет свод и учет первичных данных по техническому обслуживанию и ремонту оборудования объектов ПД ПК-5.2. Осуществляет ведение документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования объектов ПД ПК-5.3. Способен обеспечить готовность бригады к выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования объектов ПД ПК-5.4. Квалифицированно осуществляет руководство бригадой по техническому обслуживанию и ремонту объектов ПД	Знать: действующие правовые и нормативные документы в сфере электроэнергетики Уметь: ведение документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования на линиях электропередачи Владеть: прикладными навыками и приемами при ведении монтажных и ремонтных работ на линиях электропередачи

3. Структура и 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			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1	Общие вопросы эксплуатации линий электропередач	Предмет и содержание дисциплины. Нормативные документы. Проектная документация. Законодательство в области электроэнергетики.. Приемно-сдаточная и эксплуатационная документация, сметы. Индустриализация, механизация и материально-техническое обеспечение работ. Планирование работ	30	4		4	22
	2	Предмет и содержание дисциплины. Нормативные документы. Проектная документация. Законодательство в области электроэнергетики.. Приемно-сдаточная и эксплуатационная документация, сметы. Индустриализация, механизация и материально-техническое обеспечение работ. Планирование работ	Воздушные линии электропередач. Материалы и инструменты, применяемые при монтаже ВЛ. Монтаж воздушных линий электропередач до и выше 1 кВ, опоры, установка, раскатка проводов. Эксплуатация и ремонт воздушных линий электропередач до и выше 1 кВ	50	10		10	30

	3	Кабельные линии.	Кабельные линии. Общие сведения. Раскатка кабелей Прокладка кабелей в траншеях. Про-кладка кабелей в каналах. Прокладка кабелей в условиях вечной мерзлоты Соединение и присоединение силовых бронированных кабелей. Муфты. Эксплуатация и ремонт КЛ электропередач до и выше 1 кВ	50	10		10	30
2	4	Внутренние электрические сети.	Виды электропроводок и область применения. Монтаж электропроводок. Особенности монтажа во взрыво-опасных зонах. Соединение и присоединение проводов и кабелей, монтаж токопроводов, Эксплуатация и ремонт. внутренние электрические сети Специальные линии. Троллеи. Их устройство. Токоведущие проводники, изоляция, токосъем. Контактные провода, их устройство. Кабели и провода для гибких линий. Гибкие линии. Их устройство	50	10		10	30
Итого				180	34	0	34	112

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	

1	1	Общие вопросы эксплуатации линий электропередач	Предмет и содержание дисциплины. Нормативные документы. Проектная документация. Законодательство в области электроэнергетики.. Приемно-сдаточная и эксплуатационная документация, сметы. Индустриализация, механизация и материально-техническое обеспечение работ. Планирование работ	16	1		1	14
	2	Воздушные линии электропередач	Воздушные линии электропередач. Материалы и инструменты, применяемые при монтаже ВЛ. Монтаж воздушных линий электропередач до и выше 1 кВ, опоры, установка, раскатка проводов. Эксплуатация и ремонт воздушных линий электропередач до и выше 1 кВ	56	3		3	50
	3	Кабельные линии	Кабельные линии. Общие сведения. Раскатка кабелей Прокладка кабелей в траншеях. Про-кладка кабелей в каналах. Прокладка кабелей в условиях вечной мерзлоты Соединение и присоединение силовых бронированных кабелей. Муфты. Эксплуатация и ремонт КЛ электропередач до и выше 1 кВ.	56	3		3	50

1	4	Внутренние электрические сети.	Виды электропроводок и область применения. Монтаж электропроводок. Особенности монтажа во взрыво-опасных зонах. Соединение и присоединение проводов и кабелей, монтаж токопроводов, Эксплуатация и ремонт. внутренние электрические сети Специальные линии. Троллей. Их устройство. Токоведущие проводники, изоляция, токосъем. Контактные провода, их устройство. Кабели и провода для гибких линий. Гибкие линии. Их устройство	52	1		1	50
Итого				180	8	0	8	164

3.4. Содержание разделов дисциплины

3.4.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО
	1	Общие вопросы эксплуатации линий электропередач	Предмет и содержание дисциплины. Нормативные документы. Проектная документация. Законодательство в области электроэнергетики.. Приемно-сдаточная и эксплуатационная документация, сметы. Индустриализация, механизация и материально-техническое обеспечение работ. Планирование работ	4	1

1	2	Воздушные линии электропередач	Воздушные линии электропередач. Материалы и инструменты, применяемые при монтаже ВЛ. Монтаж воздушных линий электропередач до и выше 1 кВ, опоры, установка, раскатка проводов. Эксплуатация и ремонт воздушных линий электропередач до и выше 1 кВ	10	3
	3	Кабельные линии	Кабельные линии. Общие сведения. Раскатка кабелей Прокладка кабелей в траншеях. Прокладка кабелей в каналах. Прокладка кабелей в условиях вечной мерзлоты Соединение и присоединение силовых бронированных кабелей. Муфты. Эксплуатация и ремонт КЛ электропередач до и выше 1 кВ.	10	3

	1	4	Внутренние электрические сети.	Виды электропроводок и область применения. Монтаж электропроводок. Особенности монтажа во взрыво-опасных зонах. Соединение и присоединение проводов и кабелей, монтаж токопроводов, Эксплуатация и ремонт. внутренние электрические сети Специальные линии. Троллей. Их устройство. Токоведущие проводники, изоляция, токосъем. Контактные провода, их устройство. Кабели и провода для гибких линий. Гибкие линии. Их устройство	10	1
--	---	---	--------------------------------	---	----	---

3.4.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО

	1	Общие вопросы монтажа	Ознакомление с полигоном УЦ. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Общие сведения об электромонтажных работах и эксплуатации оборудования систем электроснабжения. Общие принципы проведения электромонтажных работ. Договор подряда. Взаимоотношения заказчика и подрядчика. Организация электромонтажных работ. Проект организации строительства. Проект производства электромонтажных работ. Планирование электромонтажных работ. Линейные календарные графики работ. Сетевое планирование. Подготовка к производству электромонтажных работ. Охрана труда при выполнении электромонтажных работ. Индустриализация и механизация электромонтажных работ. Пусконаладочные работы. Приемка объекта в эксплуатацию. Подготовка к монтажу электроустановок.	
--	---	-----------------------	--	--

1	2	Воздушные линии электропередач	Измерение стрелы провеса и габарита проводов ВЛ Наброс «закоротки» на провода ВЛ Определение состояния проводов и линейной арматуры ВЛ Обход участка ВЛ, составление листов обхода, их анализ Измерение сопротивления заземляющих устройств опор ВЛ Проверка деревянных опор на загнивание Подъем на деревянные опоры воздушных линий электропередачи на монтерских когтях		
	3	Кабельные линии.	Вводный инструктаж по общим правилам охраны труда при проведении работ на кабельных линиях. Изучение и освоение приемов работ при разбивке трасс для прокладки кабельной линии. Освоение работ по ремонту, монтажу и демонтажу ответственных соединительных и концевых муфт на кабельных линиях напряжением до 35 кВ. Освоение операции при проведении ремонтных работ на соединительных, стопорных и концевых муфтах. Планирование работ в бригаде при прокладке кабелей в траншеях, трубах, блоках, коллекторах, по конструкциям.		

	1	4	Внутренние электрические сети	Изучение технологии монтажа и ремонта оборудования. Изучение монтажа или ремонта отдельных узлов оборудования станции и подстанции осуществляется в процессе работы непосредственно на рабочем месте. При этом необходимо ознакомиться с видами ремонтов, с применяемыми инструментами, материалами и приспособлениями, с порядком допуска ремонтных и монтажных бригад, с производственными приемами по слесарным, сварочным и сборочным работам, с приемкой оборудования из ремонта или после монтажа и с видами приемки (поузловая, предварительная, общая, проверка работы под нагрузкой)		
--	---	---	-------------------------------	---	--	--

3.4.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО

1	1	Общие вопросы монтажа..	Ознакомление с полигоном УЦ. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Общие сведения об электромонтажных работах и эксплуатации оборудования систем электроснабжения. Общие принципы проведения электромонтажных работ. Договор подряда. Взаимоотношения заказчика и подрядчика. Организация электромонтажных работ. Проект организации строительства. Проект производства электромонтажных работ. Планирование электромонтажных работ. Линейные календарные графики работ. Сетевое планирование. Подготовка к производству электромонтажных работ. Охрана труда при выполнении электромонтажных работ. Индустриализация и механизация электромонтажных работ. Пусконаладочные работы. Приемка объекта в эксплуатацию. Подготовка к монтажу электроустановок	4	1
	2	Воздушные линии электропередач	Измерение стрелы провеса и габарита проводов ВЛ Наброс «закоротки» на провода ВЛ Определение состояния проводов и линейной арматуры ВЛ Обход участка ВЛ, составление листов обхода, их анализ Измерение сопротивления заземляющих устройств опор ВЛ Проверка деревянных опор на загнивание Подъем на деревянные опоры воздушных линий электропередачи на монтерских когтях	10	3
	3	Кабельные линии.	Вводный инструктаж по общим правилам охраны труда при проведении работ на кабельных линиях. Изучение и освоение приемов работ при разбивке трасс для прокладки кабельной линии. Освоение работ по ремонту, монтажу и демонтажу ответственных соединительных и концевых муфт на кабельных линиях напряжением до 35 кВ. Освоение операции при проведении ремонтных работ на соединительных, стопорных и концевых муфтах. Планирование работ в бригаде при прокладке кабелей в траншеях, трубах, блоках, коллекторах, по конструкциям.	10	3

2	4	Внутренние электрические сети.	Изучение технологии монтажа и ремонта оборудования. Изучение монтажа или ремонта отдельных узлов оборудования станции и подстанции осуществляется в процессе работы непосредственно на рабочем месте. При этом необходимо ознакомиться с видами ремонтов, с применяемыми инструментами, материалами и приспособлениями, с порядком допуска ремонтных и монтажных бригад, с производственными приемами по слесарным, сварочным и сборочным работам, с приемкой оборудования из ремонта или после монтажа и с видами приемки (поузловая, предварительная, общая, проверка работы под нагрузкой)	10	1
---	---	--------------------------------	---	----	---

3.6. Самостоятельная работа студентов

Модуль	Номер раздела	Содержание материала, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО
1	1	Общие вопросы монтажа.	Реферативное изложение (написание реферата-доклада)	22	14
2	22	Воздушные линии электропередач. Кабельные линии. Внутренние электрические сети	Выполнение исследовательских заданий в индивидуальных и групповых формах. Подготовка электронных презентаций.	90	150

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. 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

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

ЭБС IPRbooks; Договор № 1201/16/223-492а от 29.08.2014г.

ЭБС«БИБЛИОРОССИКА»; Договор № 53Б/223/15-6 от 26.01.2015г 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: Foxit Reader, ABBYY FineReader

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, закрепленной 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 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: Миткус Алексей Васильевич

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 20.12.2019 г. № 1)**

Согласована с выпускающей кафедрой

Заведующий кафедрой

« ____ » _____ 20 ____ г.