

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

Эксплуатация электрических сетей
наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю (специализации, программе) «Электроэнергетические системы и сети»

факультет Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики


наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Электроэнергетики и возобновляемых источников энергии
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная, курс 4, 5 семестр (ы) 8, 9
очная, очно-заочная, заочная

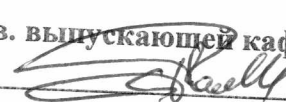
г. Махачкала 20 19

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (уровень бакалавриата) с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки «Электроэнергетические системы и сети».

Разработчик  Агаев У.А., ст. преподаватель каф. ЭЭиВИЭ
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)


« 1 » 09 20 19 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ЭЭиВИЭ от 10.09.19 года, протокол № 1.

 Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)
Гамзатов Т.Г., к.э.н.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

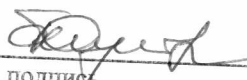
« 10 » 09 20 19 г.

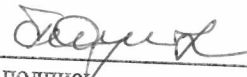
Программа одобрена на заседании Методической комиссии факультета ФКТВТиЭ от 12.09.2019 года, протокол № 1.

 Председатель Методической комиссии факультета ФКТВТиЭ
Исабекова Т.И., к.ф-м.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« 12 » 09 20 19 г.

Декан факультета  Юсуфов Ш.А.
подпись ФИО

/ Начальник УО  Магомаева Э.В.
подпись ФИО

И.о. начальника УМУ  Гусейнов М.Р.
подпись ФИО

1. Цели и задачи освоения дисциплины «Эксплуатация электрических сетей»

Цель изучения дисциплины состоит в формировании фундаментальных знаний в области теории и практики по эксплуатации электрических сетей.

Задачами дисциплины является:

- развить у обучающихся способность выполнить работу по эксплуатации электрических сетей, используя современные методы изучения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

В структуре ОПОП бакалавриата настоящая дисциплина входит в вариативную часть учебного плана. Ее освоение дает базовые знания для изучения дисциплины «Промышленная электроника», «Электрические станции и подстанции», «Электроэнергетические системы и сети». Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах», «Эксплуатация электрических сетей».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины «Эксплуатация электрических сетей» студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-2	Способность инженерно-технического сопровождения, планирования и управления деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи	<p>Знать методы оценки технического состояния кабельных линий; методы обоснования планов и программ деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи; методы разработки нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи; методы формирования планов и программ деятельности по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи; методы технического ведения проектов работ в зоне обслуживания кабельных линий электропередачи; методы организации и контроля деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи; методы организации работы подчиненных работников по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи</p> <p>Уметь выполнять оценку технического состояния кабельных линий; выполнять обоснование планов и программ деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи; выполнять разработку нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи; выполнять формирование планов и программ деятельности по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи; выполнять техническое ведение проектов работ в зоне</p>

		<p>обслуживания кабельных линий электропередачи; выполнять организацию и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи; выполнять организацию работ подчиненных работников по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи</p> <p>Владеть навыками оценки технического состояния кабельных линий; навыками обоснования планов и программ деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи; навыками разработки нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи; навыками формирования планов и программ деятельности по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи; навыками технического ведение проектов работ в зоне обслуживания кабельных линий электропередачи; навыками организации и контроля деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи; навыками организации работы подчиненных работников по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи</p>
ПК-3	Способность планирования, управления, инженерно-технического сопровождения и ведения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи	<p>Знать методы мониторинга технического состояния воздушных линий электропередачи; методы обоснования планов и программ деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи; методы разработки нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи; методы формирования планов и программ деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи; методы технического ведения проектов на работы в зоне обслуживания воздушных линий электропередачи; методы организации и контроля деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи; методы организации работы подчиненных работников по ремонту и техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи</p> <p>Уметь выполнять организацию работ подчиненных работников по ремонту и техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи; выполнять мониторинг технического состояния воздушных линий электропередачи; выполнять обоснования планов и программ деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи; выполнять разработку нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту воздушных</p>

	<p>линий электропередачи; формировать планы и программы деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи; выполнять техническое ведение проектов на работы в зоне обслуживания воздушных линий электропередачи; выполнять организацию и контроль деятельности технического обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи; выполнять организацию работ подчиненных работников по ремонту и техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи</p> <p>Владеть навыками мониторинга технического состояния воздушных линий электропередачи; навыками обоснования планов и программ деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи; навыками разработки нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи; навыками формирования планов и программ деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи; навыками технического ведения проектов на работы в зоне обслуживания воздушных линий электропередачи; навыками организации и контроля деятельности технического обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи; навыками организации работы подчиненных работников по ремонту и техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи</p>
--	---

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения		очная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)		4 ЗЕТ / 144ч	4 ЗЕТ / 144ч
Лекции, час		16	4
Практические занятия, час			
Лабораторные занятия, час		16	4
Самостоятельная работа, час		76	127
Курсовой проект (работа), РГР, семестр		-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)		-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме – 9 часов)		Экзамен (36 часов) 9 часов на контроль	

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма			Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	<p>ЧАСТЬ 1 ЛЕКЦИЯ 1 ТЕМА: «Организация ремонта электрических сетей». 1. Предприятия электрических сетей. 2. Ремонтно – производственные базы и ремонтно – эксплуатационные пункты. 3. Ведение технической документации 4. Планирование работ на линиях и комплексная механизация линейных работ</p>	2	-	2			10	
2	<p>ЛЕКЦИЯ 2 ТЕМА: «Провода и грозозащитные тросы». 1. Условия работы проводов и тросов. Причины их повреждения. 2. Вибрация проводов и тросов, защита от нее. 3. Характерные повреждения проводов и тросов, методы осмотров и ревизии. 4. Ремонт проводов и тросов, регулирование стрел провеса проводов и тросов.</p>	2	-	2	1		10	1 35

3	<p>5. Замена проводов и тросов, производство ремонтных работ на переходах</p> <p>ЛЕКЦИЯ 3 ТЕМА: «Опоры воздушных линий электропередачи». 1. Деревянные, металлические, железобетонные опоры. 2. Особенности эксплуатации опор с оттяжками. 3. Особенности эксплуатации фундаментов опор. 4. Расчет усилий, действующих на детали опор при монтаже проводов и тросов.</p>	2	-	2	10			
4	<p>ЧАСТЬ 2 ЛЕКЦИЯ 4 ТЕМА: «Линейная изоляция и арматура». 1. Назначения и условия работы линейных изоляторов. 2. Повреждения изоляторов и контроль над состоянием изоляторов. 3. Выбор и эксплуатация изоляторов в загрязненных районах. 4. Замена дефектных изоляторов, линейная арматура и повреждения арматуры.</p>	2	-	2	10	1	1	34
5	<p>ЛЕКЦИЯ 5 ТЕМА: «Контактные зажимы и соединители». 1. Контактные зажимы и предъявляемые к ним требования, повреждение контактных зажимов. 2. Контроль состояния, контактных зажимов, приспособление для монтажа контактных зажимов. 3. Монтаж контактных зажимов и термитная сварка проводов.</p>	2	-	2	10			
6	<p>ЛЕКЦИЯ 6 ТЕМА: «Вспомогательные сооружения». 1. Ледорезы. 2. Сигнальные устройства на переходах через судоходные реки. 3. Сигнальные устройства для высоких опор. 4. Защита опор и проводов от повреждений транспортом.</p>	2	-	2	10	1	1	34
7	<p>ЛЕКЦИЯ 7 ТЕМА: «Трассы линий электропередачи». 1. Общие сведения. 2. Разъединители для внутренней и наружной установки.</p>	2	-	2	10	1	1	34

	3. Выключатели нагрузки и предохранители выше 1 кВ. 4. Масляные выключатели высокого напряжения. 5. Воздушные, электромагнитные, вакуумные, элегазовые выключатели. 6. Выбор выключателей, разъединителей, ОД, КЗ												
8	ЧАСТЬ 3 ЛЕКЦИЯ 8 ТЕМА: «Осмотры и ревизии линий». 1. Периодические осмотры 2. Внеочередные осмотры 3. Инженерно – технические осмотры 4. Методы определения места короткого замыкания на линиях 5. Верховые осмотры 6. Верховые ревизии (проверки)		2	-	2	6							
	Формы текущего контроля успеваемости		Входная контрольная работа №1 аттестационная 1-3 тема №2 аттестационная 4-6 тема №3 аттестационная 7-9 тема					Входная контрольная работа Контрольная работа					
	Итого		16		16	76	Экзамен – 1 ЗЕТ (36 часов)			Экзамен – 9 часов конт.			

		4.2. Содержание лабораторных занятий		Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)	
№	И/П	Очно	Заочно	Очно	Заочно		
		Наименование лабораторного занятия					
		3					
1	1	4		5		6	
2	2	2		1		1,2,3,4,5	
3	3	2		1		1,2,3,4,5	
4	4	2		1		1,2,3,4,5 1,2,3,4,5	

5	Лекция №5	Лабораторная работа №5. Ознакомление с конструктивными элементами воздушных линий электропередач	2		1,2,3,4,5
6	Лекция №6	Лабораторная работа №6. Исследование зависимости переходного сопротивления контактов от величины нажатия	2	1	1,2,3,4,5
7	Лекция №7	Лабораторная работа №7. Проверка силового трансформатора	2		1,2,3,4,5
8	Лекция №8	Лабораторная работа №8. Проверка трансформатора тока	2	1	1,2,3,4,5
Итого			16	4	

4.4. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов		Рекомендуемая литература и источники информации	Форма контроля СРС
		Очно	Заочно		
1	3	4	5	6	7
1	Тема №1. Конструкции деревянных опор, загнивание древесины и его контроль, антисептирование древесины, замена и ремонт деревянных опор	10	34	1,2,3,4	Тестирование
2	Тема №2. Вибрация проводов и защита от нее, пляска и схлестывание проводов, плавка гололеда	10		1,2,3,4	Реферат, устный опрос
3	Тема №3. Замена проводов и регулирование стрел провеса	10		1,2,3,4	Тестирование, устный опрос
4	Тема №4. Изоляционные конструкции из полимеров, изоляционного бетона и шлакосталла	10	34	1,2,3,4	Реферат, устный опрос
5	Тема №5. Эксплуатация трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	10		1,2,3,4	Тестирование, устный опрос
6	Тема №6. Эксплуатация вентиляльных разрядников, ОПН и эксплуатация трубчатых разрядников	10	34	1,2,3,4	Реферат, устный опрос
7	Тема №7. Заземляющие устройства эксплуатации и ремонт заземлений	10		1,2,3,4	Тестирование, устный опрос
8	Тема № 8. Организация комплексного выполнения эксплуатационных и ремонтных работ. Эксплуатация электроустановок сельскохозяйственных предприятий	6	25	1,2,3,4	Тестирование, устный опрос
Итого		76	127		

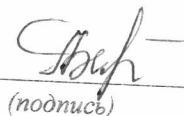
5. Образовательные технологии

При чтении лекционного материала используются современные технологии проведения занятий, основанные на использовании проектора, обеспечивающего наглядное представление методического и лекционного материала. При составлении лекционного материала используется пакет прикладных программ презентаций MS Power Point. Использование данной технологии обеспечивает наглядность излагаемого материала, экономит время, затрачиваемое преподавателем на построение графиков, рисунков.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки при реализации компетентностного подхода рабочая программа предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций и т.д.) в сочетании с внеаудиторной работой.

6. Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение к рабочей программе дисциплины).
Оценочные средства приведены в ФОС (Приложение А).

/Зав. библиотекой


(подпись)

Кадырова А.Т.
(ФИО)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Здесь следует привести основную и дополнительную литературу, учебно-методические разработки, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет-ресурсы в табличной форме. Они должны в полной мере соответствовать ФГОС ВО.

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания
1	2	3	4	5
1	лк, лб	Эксплуатация электрических сетей и систем электроснабжения: Учебное пособие направление подготовки «Электротехника и энергетика»		Амурский государственный университет, 2017. — 145 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156442
2	лк, лб	Методические указания по организации самостоятельной работы студентов профессионального модуля Эксплуатация электрооборудования	Абрамова Л. А.	Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, 2017. — 30 с. — Текст : электронный // Лань :

		электрических станций, сетей и систем		электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153210
3	лк, лб	Основы эксплуатации линий электропередачи: учебное пособие	Привалов Е. Е., Ефанов А. В., Ярош В. А., Ястребов С. С.	Ставропольский государственный аграрный университет, 2019. — 221 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/141616
4	лк, лб.	Эксплуатация электрических сетей и систем электроснабжения: Учебное пособие направление подготовки «Электротехника и энергетика» Магистерская программа «Электроэнергетические сети и системы»		Амурский государственный университет 2017. 2-е изд., испр.— 145 с. — ISBN 978-5-4248-0040-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156442

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Лабораторные работы выполняются на кафедре ЭЭиВИЭ аудиториях №315 и №322 с использованием стендов-моделей энергосистем, комплекта типового лабораторного оборудования «Электроснабжение» ЭЭ1 – СНЗ А К – С – К, ЭССЭОНР.001 РЭ (1091.2).

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
 - весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
 - обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

- 2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

- 3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе


Дополнения и изменения в рабочей программе на 2020/2021 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Внесение изменений и дополнений на данный учебный год нецелесообразно.;

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭЭиВИЭ от 5.09.2020г. года, протокол № 1.


Заведующий кафедрой ЭЭиВИЭ
(название кафедры)


(подпись, дата)

Гамзатов Т.Г., к.э.н.
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан факультета КТВТиЭ


(подпись, дата)

Юсуфов Ш.А.
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

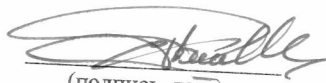
Дополнения и изменения в рабочей программе на 2021/2022 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Внесение изменений и дополнений на данный учебный год нецелесообразно;

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭЭиВИЭ от 4.09.2021г. года, протокол № 1.

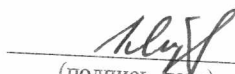
Заведующий кафедрой ЭЭиВИЭ
(название кафедры)


(подпись, дата)

Гамзатов Т.Г., к.э.н.
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан факультета КТВТиЭ


(подпись, дата)

Юсуфов Ш.А.
(ФИО, уч. степень, уч. звание)