

РОСЖЕЛДОР

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Филиал РГУПС в г. Воронеж

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УПР
филиала РГУПС в г. Воронеж

_____ П.И. Гуленко

«19» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 МОНТАЖ, НАЛАДКА И РЕМОНТ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

Специальность

13.02.07 Электроснабжение

Квалификация выпускника

Техник

Форма обучения

Очная

Воронеж, 2024

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	3
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.....	3
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	3
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П	8
2. Структура и содержание профессионального модуля	9
2.1. Трудоемкость освоения модуля	9
2.2. Структура профессионального модуля	10
2.3. Содержание профессионального модуля	11
3. Условия реализации профессионального модуля.....	14
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	14
3.2. Учебно-методическое обеспечение	14
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 Монтаж, наладка и ремонт воздушных линий электропередачи»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Монтаж, наладка и ремонт воздушных линий электропередачи».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части – определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<ul style="list-style-type: none"> – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить – структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях – основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте – методы работы в профессиональной и смежных сферах – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	-
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> – определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать 	<ul style="list-style-type: none"> – номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной 	-

	<p>необходимые источники информации</p> <ul style="list-style-type: none"> – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска – оценивать практическую значимость результатов поиска – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач – использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач 	<p>деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемы структурирования информации – формат оформления результатов поиска информации – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения – программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства 	
ОК 04	<ul style="list-style-type: none"> – организовывать работу коллектива и команды – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> – психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности – основы проектной деятельности 	-
ОК 05	<ul style="list-style-type: none"> – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке – проявлять толерантность в рабочем коллективе 	<ul style="list-style-type: none"> – правила оформления документов – правила построения устных сообщений – особенности социального и культурного контекста 	-
ОК 07	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдать нормы экологической безопасности – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности – организовывать 	<ul style="list-style-type: none"> – правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности – пути обеспечения ресурсосбережения – принципы 	-

	<p>профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства</p> <ul style="list-style-type: none"> – организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона – эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях 	<p>бережливого производства</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные направления изменения климатических условий региона – правила поведения в чрезвычайных ситуациях 	
ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> – понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы 	<ul style="list-style-type: none"> – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности – особенности произношения – правила чтения текстов профессиональной направленности 	–
ПК 4.1	<ul style="list-style-type: none"> – читать принципиальные схемы устройств и оборудования электроснабжения – читать рабочие и сборочные чертежи несложных деталей – понимать и анализировать монтажные чертежи и схемы воздушных линий электропередачи 	<ul style="list-style-type: none"> – устройство оборудования электроустановок, правила устройства электроустановок – однолинейные схемы и перечень эксплуатируемых линий с основными конструктивными и эксплуатационными характеристиками – схемы сети, основные параметры и трассы линий электропередачи обслуживаемого участка 	<ul style="list-style-type: none"> – использования монтажных чертежей и схем воздушных линий электропередачи при монтаже, наладке и ремонте

		<ul style="list-style-type: none"> – условные графические обозначения элементов монтажных чертежей и схем воздушных линий электропередачи – логику построения монтажных чертежей и схем воздушных линий электропередачи, типовые схемные решения – типовую инструкцию по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 35-800 кВ 	
ПК 4.2	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять основные этапы монтажа и демонтажа линий электропередачи напряжением 35-110 кВ – выполнять монтаж и демонтаж средств изоляции и грозозащиты – окрашивать металлические узлы и детали опор воздушных линий электропередачи – устанавливать и заменять соединители, ремонтные зажимы и бандажи, выполнять сварные соединения – устанавливать и заменять трубчатые разрядники и искровые промежутки – устанавливать отбойные тумбы у опор воздушных линий электропередачи, расположенных у обочин дорог – устанавливать приставки деревянных опор воздушных линий электропередачи – оформлять техническую документацию по выполненным работам на воздушных линиях 	<ul style="list-style-type: none"> – конструктивные особенности всех элементов линии электропередачи, технические условия на их приемку и отбраковку – коэффициенты запаса прочности и нормы отбраковки для проводов, тросов, изоляторов, контактных зажимов, арматуры и разрядников, фундаментов и заземляющих устройств – марки сталей, применяющихся при изготовлении металлических опор – правила подготовки и производства земляных работ – технические условия на производство и приемку строительных и монтажных работ при сооружении фундаментов – виды работ по монтажу воздушных линий электропередачи – требования охраны труда при работе на высоте – требования охраны труда при работе с инструментом и приспособлениями 	<ul style="list-style-type: none"> – монтажа и демонтажа линий электропередачи напряжением 35-110 кВ, средств изоляции и грозозащиты – установки и замены изоляторов, арматуры, трубчатых разрядников на воздушных линиях электропередачи

ПК 4.3	<p>электропередачи</p> <ul style="list-style-type: none"> – контролировать состояние воздушных и кабельных линий, организовывать и проводить работы по их техническому обслуживанию – выполнять верховые осмотры и проверки воздушных линий электропередачи – выполнять выборочные измерения сопротивления заземляющих устройств железобетонных и металлических опор линий электропередачи – выполнять периодические осмотры воздушных линий электропередачи без подъема на опоры линий – выполнять основные операции по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи – выполнять замену деревянных опор воздушных линий электропередачи и их деталей – выполнять защиту бетона подземной части опор воздушных линиях электропередачи от действия агрессивной среды – выполнять защиту деталей деревянных опор воздушных линий электропередачи от загнивания – выправлять деревянные опоры воздушных линий электропередачи 	<ul style="list-style-type: none"> – правила технической эксплуатации электрических станций и сетей – эксплуатационно-технические основы линий электропередачи, виды и технологию работ по их обслуживанию – инструмент, применяемый при замерах опор, его наименование, характеристики и свойства – порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках – порядок эксплуатации и выполнения работ с применением автономных осветительных установок – сложные монтажные приспособления, такелажные средства, грузоподъемные машины и механизмы, применяемые при техническом обслуживании и ремонте высоковольтных линий электропередачи – способы защиты воздушных линий электропередачи от перенапряжений – технологию антисептирования древесины опор – технологические карты и проекты производства работ по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи 	<ul style="list-style-type: none"> – выполнения работ по наладке воздушных линий электропередачи – эксплуатации воздушных линий электропередачи
ПК 4.4	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять основные ремонтные работы линий электропередачи 	<ul style="list-style-type: none"> – дефекты, возникающие в арматуре, разрядниках, молниеотводах, на линиях 	<ul style="list-style-type: none"> – ремонта линий электропередачи напряжением 35-110

<p>напряжением 35-110 кВ, средств изоляции и грозозащиты</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять работы на трассе воздушных линий электропередачи, связанные с устройством проездов по трассе – выполнять такелажные работы с грузами при помощи грузоподъемных механизмов и специальных приспособлений – заделывать трещины, выбоины, устанавливать ремонтные бандажи – закреплять оборванные проволоки, подматывать ленты в зажимах – заменять поддерживающие и натяжные зажимы – ремонтировать или заменять заземляющие спуски и места их присоединения к заземляющему контуру – ремонтировать и заменять оттяжки и узлы их крепления – ремонтировать подземные части опор (фундаментов) воздушных линий электропередачи – ремонтировать отбойные тумбы у опор воздушных линий электропередачи, расположенных у обочин дорог – устанавливать гасители вибрации 	<p>электропередачи, и способы их устранения</p> <ul style="list-style-type: none"> – характерные неисправности на трассах и элементах воздушных линий электропередачи – номенклатуру работ пофазного ремонта, ремонтных работ на линии без снятия напряжения с подъемом до верха опоры и разборкой конструктивных элементов – сложные монтажные приспособления, такелажные средства, грузоподъемные машины и механизмы, применяемые при техническом обслуживании и ремонте высоковольтных линий электропередачи – технологические карты и проекты производства работ по ремонту воздушных линий электропередачи 	<p>кВ, средств изоляции и грозозащиты</p> <ul style="list-style-type: none"> – ремонта опор воздушных линий электропередачи – ремонта заземляющих устройств воздушных линий электропередачи
--	---	---

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4	Знать: виды работ по монтажу воздушных	Тема 1.1. Монтаж воздушных линий	26	Расширение и (или) углубление

		<p>линий электропередачи</p> <p>Уметь:</p> <p>выполнять основные этапы монтажа и демонтажа линий электропередачи</p> <p>выполнять монтаж и демонтаж средств изоляции и грозозащиты</p> <p>Владеть навыками: монтажа воздушных линий электропередачи</p>	электропередачи		подготовки определяемой содержанием обязательной части
2	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4	<p>Знать:</p> <p>эксплуатационно-технические основы линий электропередачи, виды и технологии работ по их обслуживанию</p> <p>сложные монтажные приспособления, такелажные средства, грузоподъемные машины и механизмы, применяемые при техническом обслуживании и ремонте высоковольтных линий электропередачи</p> <p>Уметь:</p> <p>выполнять основные ремонтные работы линий электропередачи, средств изоляции и грозозащиты</p> <p>Владеть навыками: эксплуатации, наладки и ремонта воздушных линий электропередачи</p>	Тема 1.2. Эксплуатация, наладка и ремонт воздушных линий электропередачи	26	Расширение и (или) углубление подготовки определяемой содержанием обязательной части

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	140	52

Самостоятельная работа	6	-
Практика, в т.ч.:	36	36
учебная	36	36
Промежуточная аттестация, в том числе:	6	-
МДК.04.01 в форме зачета с оценкой	-	
УП.04.01 в форме комплексного зачета с оценкой	-	
ПМ.04 в форме комплексного экзамена	6	
Всего	188	88

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:			Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
				Учебные занятия	Курсовой проект				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4	МДК.04.01 Производство работ по монтажу, наладке и ремонту воздушных линий электропередачи	146	52	146	140	-	6	-	-
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4	Учебная практика	36	36	-				36	-
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4	Промежуточная аттестация	6	-	-				-	-
	Всего:	188	88	146	140	-	6	36	-

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК.04.01 Производство работ по монтажу, наладке и ремонту воздушных линий электропередачи		146/52	
Тема 1.1. Монтаж воздушных линий электропередачи	<p>Содержание</p> <p>Общие принципы проведения электромонтажных работ. Организация электромонтажных работ. Планирование электромонтажных работ. Подготовка к производству электромонтажных работ. Охрана труда при выполнении электромонтажных работ.</p> <p>Индустриализация и механизация электромонтажных работ. Пусконаладочные работы. Приемка объекта в эксплуатацию.</p> <p>Подготовительные работы. Воздушные линии с голыми проводами. Сборка и установка опор. Монтаж проводов и молниезащитных тросов. Монтаж трубчатых разрядников и заземляющих устройств. Воздушные линии с проводами СИП. Арматура СИП. Установка опор. Монтаж крепежных устройств. Размотка СИП. Обустройство ответвлений от магистрали. Приемка воздушной линии в эксплуатацию.</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическое занятие № 1. Расчёт удельных механических нагрузок от атмосферных воздействий на фазные провода и грозозащитные тросы с учетом высот их крепления на промежуточной опоре.</p> <p>Практическое занятие № 2. Расчёт однородных (монометаллических) проводов.</p> <p>Практическое занятие № 3. Тяжение по проводам и грозозащитным тросам при их разрывах.</p> <p>Практическое занятие № 4. Схемы замещения воздушных линий электропередачи. Математические модели линии.</p> <p>Практическое занятие № 5. Схемы замещения ВЛ для Расчётов симметричных режимов. Схемы замещения ВЛ для Расчётов несимметричных режимов.</p> <p>Практическое занятие № 6. Схемы замещения ВЛ для Расчётов</p>	<p>64</p> <p>40</p> <p>24</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4</p>

	несимметричных режимов.		
Тема 1.2. Эксплуатация, наладка и ремонт воздушных линий электропередачи	Содержание	64	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4
	Воздушные линии электропередачи. Опоры воздушных линий электропередачи. Провода и грозозащитные тросы ВЛ. Сведения о линейной арматуре и изоляции проводов. Выбор изоляторов поддерживающих гирлянд. Выбор изоляторов натяжных гирлянд. Стрела провеса и напряжение в материале провода. Условия максимального напряжения в проводе и максимальной стрелы провеса. Эксплуатация воздушных линий электропередачи. Осмотр воздушных линий. Профилактические измерения и испытания. Определение места повреждения. Борьба с гололедом. Ремонт воздушных линий. Диагностирование и мониторинг ВЛ. Контроль качества заземления опор ВЛ. Магнитометрический контроль состояния металлических конструкций опор, телеметрический контроль параметров проводов ЛЭП. Мониторинг погодных условий вдоль линий. Коронный разряд на проводах, влияние гармоник.	40	
	В том числе практических и лабораторных занятий	24	
	Практическое занятие № 7. Механическая часть воздушных линий электропередачи. Определение физико-механических характеристик провода и троса.	4	
	Практическое занятие № 8. Характеристики и конструкция провода. Выбор унифицированной опоры. Характеристики и конструкция троса.	4	
	Практическое занятие № 9. Расчёт удельных нагрузок на провода и тросы. Ветровые и гололедные нагрузки. Удельные нагрузки на провода и тросы.	4	
	Практическое занятие № 10. Расчёт на механическую прочность проводов и тросов. Определение исходного режима.	4	
	Практическое занятие № 11. Расчёт провода на механическую прочность. Расчёт грозозащитного троса на механическую прочность.	4	
	Практическое занятие № 12. Выбор изоляторов и линейной арматуры. Выбор изоляторов. Выбор линейной арматуры.	4	
	Тема 1.3. Требования	Содержание	

охраны труда для электромонтёра по ремонту воздушных линий электропередачи	Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте воздушных линий электропередачи. Типовая инструкция по охране труда для электромонтёра по ремонту воздушных линий электропередачи.	8	ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 13. Оформление документации по охране труда и электробезопасности.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ. Подготовка рефератов, докладов, презентаций, участие в научно-практических конференциях	6	
Учебная практика Виды работ: 1. использование монтажных чертежей и схем воздушных линий электропередачи при монтаже, наладке и ремонте 2. монтаж и демонтаж линий электропередачи напряжением 35-110 кВ, средств изоляции и грозозащиты 3. установка и замена изоляторов, арматуры, трубчатых разрядников на воздушных линиях электропередачи 4. выполнение работ по наладке воздушных линий электропередачи 5. эксплуатация воздушных линий электропередачи 6. ремонт линий электропередачи напряжением 35-110 кВ, средств изоляции и грозозащиты 7. ремонт опор воздушных линий электропередачи 8. ремонт заземляющих устройств воздушных линий электропередачи	36/36	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4	
Промежуточная аттестация	6		
Всего	188/88		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории «Электротехнические материалы» и «Электроснабжения», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские и зоны по видам работ «Слесарная», «Электромонтажная» и полигон технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Южаков, Б.Г. Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей: часть 1: учебное пособие / Б.Г. Южаков. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 278 с. – 978-5-906938-72-5 978-5-906938-93-0. – Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. – URL: <https://umczdt.ru/books/1194/225481/>. – Режим доступа: по подписке

2. Южаков, Б.Г. Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей: учебное пособие / Б.Г. Южаков. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 138 с. – 978-5-906938-72-5 978-5-906938-73-2. – Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. – URL: <https://umczdt.ru/books/1194/18739/>. – Режим доступа: по подписке

3.2.2. Дополнительные источники

1. Приказ Минтранса России от 23.06.2022 № 250 «Об утверждении Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации» (зарегистрировано в Минюсте России 20.07.2022 № 69324). – Текст: электронный // Гарант: справочно-правовая система. – URL: <https://base.garant.ru/405042985/>. – Режим доступа: свободный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1	<p>Демонстрирует умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – читать принципиальные схемы устройств и оборудования электроснабжения; – читать рабочие и сборочные чертежи несложных деталей; – понимать и анализировать монтажные чертежи и схемы воздушных линий электропередачи. <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устройство оборудования электроустановок, правила устройства электроустановок; 	<ul style="list-style-type: none"> - Устный и (или) письменный опрос. - Выполнение индивидуальных заданий. - Сообщения и доклады. - Тестирование. - Экспертное наблюдение за

	<ul style="list-style-type: none"> – однолинейные схемы и перечень эксплуатируемых линий с основными конструктивными и эксплуатационными характеристиками; – схемы сети, основные параметры и трассы линий электропередачи обслуживаемого участка; – условные графические обозначения элементов монтажных чертежей и схем воздушных линий электропередачи; – логику построения монтажных чертежей и схем воздушных линий электропередачи, типовые схемные решения. <p>Владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использования монтажных чертежей и схем воздушных линий электропередачи при монтаже, наладке и ремонте. 	<p>деятельностью обучающихся на практических занятиях.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оценка результатов выполнения практических работ. - Решение производственных ситуационных задач. - курсовой проект. - Отчет по учебной практике. - Вопросы и практические задания для подготовки к зачету с оценкой.
ПК 4.2	<p>Демонстрирует умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять основные этапы монтажа и демонтажа линий электропередачи напряжением 35-110 кВ; – выполнять монтаж и демонтаж средств изоляции и грозозащиты; – окрашивать металлические узлы и детали опор воздушных линий электропередачи; – устанавливать и заменять соединители, ремонтные зажимы и бандажи, выполнять сварные соединения; – устанавливать и заменять трубчатые разрядники и искровые промежутки; – устанавливать отбойные тумбы у опор воздушных линий электропередачи, расположенных у обочин дорог; – устанавливать приставки деревянных опор воздушных линий электропередачи; – оформлять техническую документацию по выполненным работам на воздушных линиях электропередачи. <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – конструктивные особенности всех элементов линии электропередачи, технические условия на их приемку и отбраковку; – коэффициенты запаса прочности и нормы отбраковки для проводов, тросов, изоляторов, контактных зажимов, арматуры и разрядников, фундаментов и заземляющих устройств; – марки сталей, применяющихся при изготовлении металлических опор; – правила подготовки и производства земляных работ; – технические условия на производство и приемку строительных и монтажных работ при сооружении фундаментов; – виды работ по монтажу воздушных линий 	<ul style="list-style-type: none"> - Вопросы и практические задания для подготовки к экзамену по МДК. - Вопросы и практические задания для подготовки к экзамену по модулю.

	<p>электропередачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> – требования охраны труда при работе на высоте; – требования охраны труда при работе с инструментом и приспособлениями. <p>Владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – монтажа и демонтажа линий электропередачи напряжением 35-110 кВ, средств изоляции и грозозащиты; – установки и замены изоляторов, арматуры, трубчатых разрядников на воздушных линиях электропередачи. 	
ПК 4.3	<p>Демонстрирует умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – контролировать состояние воздушных и кабельных линий, организовывать и проводить работы по их техническому обслуживанию; – выполнять верховые осмотры и проверки воздушных линий электропередачи; – выполнять выборочные измерения сопротивления заземляющих устройств железобетонных и металлических опор линий электропередачи; – выполнять периодические осмотры воздушных линий электропередачи без подъема на опоры линий; – выполнять основные операции по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи; – выполнять замену деревянных опор воздушных линий электропередачи и их деталей; – выполнять защиту бетона подземной части опор воздушных линиях электропередачи от действия агрессивной среды; – выполнять защиту деталей деревянных опор воздушных линий электропередачи от загнивания; – выправлять деревянные опоры воздушных линий электропередачи. <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила технической эксплуатации электрических станций и сетей; – эксплуатационно-технические основы линий электропередачи, виды и технологии работ по их обслуживанию; – инструмент, применяемый при замерах опор, его наименование, характеристики и свойства; – порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках; <p>порядок эксплуатации и выполнения работ с применением автономных осветительных установок;</p> <ul style="list-style-type: none"> – сложные монтажные приспособления, такелажные средства, грузоподъемные машины и механизмы, применяемые при техническом обслуживании и ремонте высоковольтных линий электропередачи; – способы защиты воздушных линий электропередачи от перенапряжений; 	

	<ul style="list-style-type: none"> – технология антисептирования древесины опор; – технологические карты и проекты производства работ по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи. <p>Владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнения работ по наладке воздушных линий электропередачи; – эксплуатации воздушных линий электропередачи. 	
ПК 4.4	<p>Демонстрирует умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять основные ремонтные работы линий электропередачи напряжением 35-110 кВ, средств изоляции и грозозащиты; – выполнять работы на трассе воздушных линий электропередачи, связанные с устройством проездов по трассе; – выполнять такелажные работы с грузами при помощи грузоподъемных механизмов и специальных приспособлений; – заделывать трещины, выбоины, устанавливать ремонтные бандажи; – закреплять оборванные проволоки, подматывать ленты в зажимах; – заменять поддерживающие и натяжные зажимы; – ремонтировать или заменять заземляющие спуски и места их присоединения к заземляющему контуру; – ремонтировать и заменять оттяжки и узлы их крепления – ремонтировать подземные части опор (фундаментов) воздушных линий электропередачи; – ремонтировать отбойные тумбы у опор воздушных линий электропередачи, расположенных у обочин дорог – устанавливать гасители вибрации. <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – дефекты, возникающие в арматуре, разрядниках, молниеотводах, на линиях электропередачи, и способы их устранения; – характерные неисправности на трассах и элементах воздушных линий электропередачи; – номенклатуры работ пофазного ремонта, ремонтных работ на линии без снятия напряжения с подъемом до верха опоры и разборкой конструктивных элементов; – сложные монтажные приспособления, такелажные средства, грузоподъемные машины и механизмы, применяемые при техническом обслуживании и ремонте высоковольтных линий электропередачи; – технологические карты и проекты производства работ по ремонту воздушных линий электропередачи. <p>Владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ремонта линий электропередачи напряжением 35-110 кВ, средств изоляции и грозозащиты; 	

	<ul style="list-style-type: none"> – ремонта опор воздушных линий электропередачи; – ремонта заземляющих устройств воздушных линий электропередачи. 	
ОК 01	<p>Распознаёт задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части. Определяет этапы решения задачи. Выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Составляет план действий.</p> <p>Определяет необходимые ресурсы. Владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Реализовывает составленный план. Оценивает результат и последствия своих действий.</p>	
ОК 02	<p>Определяет задачи для поиска информации. Определяет необходимые источники информации. Планирует процесс поиска. Структурирует получаемую информацию, выделяет наиболее значимое в перечне информации. Оценивает практическую значимость результатов поиска. Оформляет результаты поиска.</p>	
ОК 04	<p>Организовывает работу коллектива и команды. Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</p>	
ОК 05	<p>Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе.</p>	
ОК 07	<p>Соблюдает нормы экологической безопасности. Определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности. Эффективно действует в чрезвычайных ситуациях.</p>	
ОК 09	<p>Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые).</p> <p>Понимает тексты на базовые профессиональные темы. Участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы, строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности. Кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые).</p> <p>Пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p>	