

Министерство образования, науки и молодежной политики
Краснодарского края
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Краснодарского края
«Крымский индустриально - строительный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,
должностей служащих
по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных и гражданских зданий

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	26

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностей служащих

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий (базовая подготовка) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): по профессии 19812 Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию.

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

ЛР13	Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального хозяйства личностного роста как профессионала
ЛР14	Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий;
ЛР15	Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии
ЛР 16	Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства;
ЛР 17	Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 5.	Подготовка к монтажу электрооборудования
ПК 5.1	Приемка монтируемого электрооборудования от заказчика
ПК 5.2	Изготовление деталей для крепления электрооборудования, не требующих точных размеров, и установка деталей крепления электрооборудования
ПК 5.3	Подготовка поверхностей полов, стен, колонн, перекрытий для прокладки кабелей и установки электрооборудования
ПК 5.4	Подготовка кабельной продукции к монтажу электрооборудования

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	Подготовка к монтажу электрооборудования
Уметь	<i>Читать рабочие чертежи, функциональные, структурные, электрические и монтажные схемы, спецификации, руководства по эксплуатации, паспорта, формуляры монтируемого электрооборудования Пользоваться средствами для вскрытия упаковки монтируемого электрооборудования Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ Пользоваться первичными средствами пожаротушения</i>

	<p><i>Оказывать первую помощь пострадавшим в результате нарушения требований охраны труда или аварийной ситуации</i></p> <p><i>Пользоваться ручным и ручным электрифицированным инструментом для сверления отверстий, проила штраб в стенах, перекрытиях бетонных и кирпичных</i></p> <p><i>Пользоваться пневматическими, механическими и ручными ножницами</i></p> <p><i>Пользоваться ручным и электрифицированным инструментом для изготовления скоб, хомутиков и кабельных наконечников небольшого размера</i></p> <p><i>Пользоваться ручным и электрифицированным инструментом для зачистки провода и установки кабельных наконечников</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>производить подготовку силового электрооборудования к монтажу;</i> - <i>производить обработку проводов и кабелей для подсоединения к оборудованию;</i> - <i>устанавливать, выверять и регулировать положение, закреплять оборудование на месте монтажа;</i> - <i>выполнять механическое соединение валов двигателей с ведомыми механизмами;</i> - <i>выполнять подключение кабелей и проводов к силовому оборудованию;</i> - <i>пользоваться руководящими техническими материалами и типовыми картами технологических процессов монтажа силового оборудования;</i> - <i>выполнять заземление силового оборудования;</i> - <i>использовать подъемно-транспортные механизмы и такелажное оборудование;</i> - <i>оценивать качество электромонтажных работ;</i> - <i>производить сдачу электроустановок в эксплуатацию после монтажа;</i> - <i>производить измерения параметров качества монтажа;</i> - <i>пользоваться приборами для измерения качественных характеристик монтажа силового электрооборудования;</i> - <i>устанавливать характер неисправности оборудования и его вероятную причину;</i> - <i>производить несложный ремонт силового оборудования;</i> - <i>производить демонтаж неисправного оборудования;</i> - <i>производить испытания оборудования после ремонта и сдачу его в эксплуатацию;</i> - <i>использовать монтажные схемы и чертежи оборудования;</i> - <i>укладывать кабели напряжением до 35 кВ в различных сооружениях и устройствах;</i> - <i>производить работы по монтажу проводных силовых сетей различными способами;</i> - <i>пользоваться специальным инструментом и приспособлениями для монтажа силовых электропроводок;</i> - <i>производить монтаж шинпроводов и троллеев;</i>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - производить выбор типа силовой электропроводки по условиям работы; - производить заземление элементов силовой электропроводки; - обнаруживать место повреждения силовых электропроводок, демонтировать поврежденный участок силовой электропроводки; - производить замену поврежденного участка силовой электропроводки; - использовать электрические принципиальные и монтажные схемы; - производить работы по монтажу наружного контура заземления и заземляющих проводников; - производить измерения параметров электропроводки, характеризующих ее качество и надежность; - использовать измерительные и испытательные приборы; - производить работы по монтажу электропроводок вторичных цепей различными способами; - пользоваться проектной документацией; - использовать подъемно-транспортные механизмы и такелажное оборудование; - пользоваться руководящими техническими материалами и типовыми картами технологического процесса монтажа оборудования; - производить работы по монтажу приборов и аппаратов вторичных цепей; - производить настройку и регулировку устройств защиты и автоматики; - производить расчет параметров и выбор аппаратов защиты; - надежно закреплять НКУ на поверхности; - собирать аппаратуру НКУ; - устанавливать металлический и пластиковый желоб (транкирование); - устанавливать металлический и пластиковые гибкие кабелепроводы ; - устанавливать кабельные лестницы и кабельные лотки
Знать	<p>Условные изображения на чертежах и схемах</p> <p>Правила распаковки монтируемого электрооборудования</p> <p>Правила приемки монтируемого электрооборудования от заказчика</p> <p>Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей</p> <p>Правила применения средств индивидуальной защиты</p> <p>Правила изготовления деталей для крепления электрооборудования</p> <p>Сортаменты материалов, используемых для изготовления деталей крепления электрооборудования</p> <p>Правила пользования электрифицированным инструментом</p>

	<p><i>Требования охраны труда при работе на высоте</i></p> <p><i>Правила установки деталей крепления</i></p> <p><i>Правила пробивки гнезд, отверстий и борозд по готовой разметке вручную</i></p> <p><i>Производственную инструкцию по подготовке поверхностей полов, стен, колонн, перекрытий для прокладки кабелей и установки электрооборудования</i></p> <p><i>Рациональную организацию труда на рабочем месте</i></p> <p><i>Санитарные нормы и правила проведения работ</i></p> <p><i>Правила подготовки к монтажу кабельной продукции</i></p> <p><i>Правила монтажа простых схем по шаблону и образцу</i></p> <p><i>Наименование, назначение и способ применения простейшего слесарного и электромонтажного инструмента и приспособлений</i></p> <p><i>Элементарные сведения по электротехнике</i></p> <p><i>Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей</i></p> <p><i>Производственная инструкция по подготовке кабельной продукции к монтажу</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>состав и содержание технической документации на проведение электромонтажных работ;</i> - <i>основные типы и правила использования подъемно-транспортных механизмов и такелажного оборудования;</i> - <i>критерии, параметры и методы оценки готовности оборудования к монтажу;</i> - <i>руководящие технические материалы и типовые технологические процессы монтажа силового оборудования;</i> - <i>нормоконспект механизмов, приспособлений и инструментов для монтажа электрооборудования;</i> - <i> типовые неисправности силового оборудования правила и технологию демонтажа силового оборудования;</i> - <i>порядок сдачи в эксплуатацию оборудования после ремонта;</i> - <i>монтажные схемы и чертежи оборудования;</i> - <i>измерительные приборы;</i> - <i>способы, правила и технологию прокладки силовых электропроводок различных видов;</i> - <i>правила и технологию демонтажа поврежденного участка силовой электропроводки технологию ремонта силовой электропроводки;</i> - <i>методы и технические средства измерения электрических характеристик силовой электропроводки;</i> - <i>назначение и устройство систем заземления и зануления;</i> - <i>схемы контуров заземлений, требования ПУЭ на прокладку магистралей заземления и зануления;</i> - <i>способы крепления элементов заземления;</i> - <i>технологию соединения элементов заземляющих устройств электросваркой и термитной сваркой;</i> - <i>оборудование и приспособления для электросварки и термитной сварки;</i>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - <i>методы и средства контроля параметров цепей заземления и зануления;</i> - <i>критерии оценки качества электромонтажных работ;</i> - <i>порядок сдачи-приемки силовой электросети объем и нормы приемосдаточных испытаний;</i> - <i>состав и оформление приемо-сдаточной документации;</i> - <i>технику безопасности при монтаже силовых электропроводок</i> - <i>условные обозначения элементов электрических принципиальных схем, схем соединений и подключений;</i> - <i>технологию выполнения монтажа электропроводок вторичных цепей различными способами;</i> - <i>правила выполнения электрических чертежей и схем;</i> - <i>типы и конструкцию распределительных устройств;</i> - <i>технологию монтажа распределительных устройств;</i> - <i>техническую документацию для производства электромонтажных работ;</i> - <i>технологию монтажа заземляющих устройств;</i> - <i>основные типы и правила использования подъемно-транспортных механизмов и такелажного оборудования;</i> - <i>способы установки, регулировки положения и закрепления распределительных устройств;</i> - <i>руководящие технические материалы;</i> - <i> типовые карты технологического процесса монтажа оборудования;</i> - <i>условные обозначения элементов вторичных цепей на электрических принципиальных и монтажных схемах;</i> - <i>общие требования к установке приборов и аппаратов вторичных цепей;</i> - <i>типы, устройство и принцип действия приборов и аппаратов вторичных цепей;</i> - <i>технологию монтажа приборов и аппаратов вторичных цепей;</i> - <i>методику настройки и регулировки устройств защиты и автоматики;</i> - <i>критерии оценки качества электромонтажных работ;</i> - <i>объем и нормы приемо-сдаточных испытаний;</i> - <i>состав и оформление приемо-сдаточной документации;</i> - <i>измерительные и испытательные приборы, типичные неисправности распределительных устройств, приборов и аппаратов вторичных цепей методы обнаружения неисправностей распределительных устройств и вторичных цепей;</i> - <i>различные типы низковольтных комплектных устройств (НКУ) промышленных, общественных и жилых зданий;</i> - <i>аппараты защиты (автоматические выключатели, плавкие предохранители, автоматические выключатели дифференциального тока и т.п.);</i> - <i>аппараты управления (выключатели, контакторы, пускатели и т.п.);</i>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> - аппараты автоматического регулирования (реле, таймеры и т.п.); - компоненты НКХ; - технологию монтажа металлических и пластиковых желобов (транкирование) гибких кабелепроводов, кабельных лестниц и кабельных лотков.
--	--

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Профессиональный модуль введен за счет вариативной части:

Объем образовательное нагрузки - 609 часов

в том числе в форме практической подготовки – 609 часов

Из них на освоение МДК – 285 часов

в том числе на практики:

учебную - 252 часа и производственную - 72 часа

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, ак. час.									
		Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа
				Обучение по МДК				Практики		Консультации	
				Всего	В том числе			Учебная	Производственная		
Промежут. аттест.	Лаборат. и практ. занятий	Курсовых работ (проектов)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 5.1 – ПК 5.4 ОК 01 – ОК 10	Раздел 1 Выполнение работ по монтажу силового электрооборудования, силовых электропроводок, распределительных устройств и вторичных цепей	285	285	285		130					
	Практики	324	324					252	72		
	Промежуточная аттестация										
	Всего	609	609	285		130		252	72		

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ.05)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах
1	2	3
Раздел 1Выполнение работ по монтажу силового электрооборудования, силовых электропроводок, распределительных устройств и вторичных цепей		537*
МДК 05.01.Технология работ по монтажу силовых сетей и электрооборудования		285
Тема 1.1. Состав и содержание технической документации на проведение электромонтажных работ	Содержание	50
	1. Область применения ПУЭ и определения. Общие указания по устройству электроустановок.	36
	2. Общие требования по электроснабжению электроустановок. Требования безопасности, предъявляемые к электрооборудованию	
	3. Общие требования при эксплуатации установок	
	4. Особенности организации TN-C-S. Устройство системы уравнивания потенциалов	
	5. Основные понятия, категории электроприемников	
	6. Характеристики производственного электротравматизма. Виды электротравматизма	
	7. Факторы, влияющие на исход поражения человеком электрическим током	
	8. Классификация производственных помещений	
	9. Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки	
	10. Общие сведения о способах электрозащиты	
	11. Защитное заземление, защитное зануление	
	12. Требования безопасности при эксплуатации электроустановок. Оперативное обслуживание электроустановок	
13. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасное производство работ		

	14	Порядок организации работ по наряду. Ответственные лица за безопасное производство работ	
	15	Порядок организации работ по распоряжению и в порядке текущей эксплуатации	
	16	Перечень технических мероприятий	
	17	Порядок установки заземления в электроустановках. Порядок установки заземления на ВЛ	
	18	Работы в зоне влияния электрического и магнитных полей. Меры безопасности при выполнении отдельных работ	
	19	Требования безопасности при работе с переносным электроинструментом, светильниками и ручными электрическими машинами	
	20	Работа в электроустановках с применением грузоподъемных механизмов	
	21	Пожаро- взрывобезопасность в электроустановках, экологическая безопасность	
	22	Виды средств защиты и их назначение	
	23	Сроки испытаний средств защиты, учет и хранение средств защиты	
	24	Анализ электротравматизма	
	25	Оказание первой помощи пострадавшим	
	26	Состав комиссии. Порядок проведения расследования	
	27	Обзор и анализ несчастных случаев поражения электрическим током за 2017год	
	Практические занятия		14
		Организация работ ответственного за электрохозяйство Проведение вводного инструктажа Заполнение нарядов, выдача распоряжения Выполнение технических мероприятий на ТП Подготовка рабочего места в электроустановках до 1000В Способы проверки состояния средств защиты Оказание первой помощи пострадавшим	14
Тема 1.2 Основы электромонтажных работ	Содержание		12
	1	Электромонтажные материалы и изделия, электрические кабели, провода, шнуры, электроизоляционные материалы и изделия	6
	2	Металл и трубы, монтажные и электроустановочные изделия и детали	
	3	Электромонтажные механизмы, инструменты и приспособления	
	4	Инструменты и приспособления для соединения и оконцовки кабелей	
	5	Способы соединения проводов и кабелей, оконцовка кабелей	
	6	Правила пользования электромонтажными механизмами и инструментами	

	Практические занятия	6
	1 Оконцовка кабелей	6
	2 Способы соединения проводов и кабелей	
	3 Обработка проводов и кабелей для подсоединения к оборудованию.	
Тема 1.3 .Электрическое освещение	Содержание	23
	1 Область применения, общие требования	15
	2 Осветительные электроустановки	
	3 Основные световые величины	
	4 Источники света	
	5 Устройства для присоединения осветительных электроустановок	
	6 Светильники, арматура светильников	
	7 Схемы включения ламп накаливания	
	8 Схемы включения люминесцентных ламп	
	9 Схемы включения дуговых ртутных ламп	
	10 Схемы управления освещением	
	11 Схемы питания распределительных устройств осветительных электроустановок. Питание аварийного и эвакуационного освещения	
	12 Расчет электрической осветительной сети	
	13 Выполнение и защита осветительных сетей. Заземление и зануление в осветительных сетях	
	Практические занятия	8
	1 Расчет электрической осветительной сети	
	2 Составление схемы питания распределительных устройств осветительных электроустановок	
	3 Составление схемы управления освещением	
	4 Расчет электрической осветительной сети	
Тема 1.4 Монтаж светильников, приборов и распределительных устройств осветительных электроустановок	Содержание	13
	1 Критерии, параметры и методы оценки готовности оборудования к монтажу. Требования ПУЭ к монтажу осветительных приборов и устройств	7
	2 Монтаж светильников и приборов. Монтаж пускорегулирующей аппаратуры	
	3 Установка выключателей, переключателей, штепсельных розеток, звонков и счетчиков	
	4 Монтаж распределительных устройств	

	5	Заземление и зануление осветительных установок	
	Практические занятия		6
	Монтаж светильников и приборов Монтаж пускорегулирующей аппаратуры		
Тема 1.5 Монтаж устройств защитного заземления	Содержание		15
	1	Общие сведения	7
	2	Защитное заземление и способы его выполнения, защитное отключение	
	3	Наружный контур заземления и его монтаж. Внутренний контур заземления и его монтаж	
	4	Измерение сопротивления заземляющих устройств	
	5	Конструкция и расчет заземляющего устройства. Требования ПУЭ к заземлению электроустановок	
	Лабораторная работа		4
	Расчет заземляющего устройства		
	Практическое занятие		4
	Измерение сопротивления заземляющего устройства		
Тема 1.6 Монтаж электропроводок	Содержание		18
	1	Критерии, параметры и методы оценки готовности оборудования к монтажу. Организация монтажа электропроводок	10
	2	Разделка проводов и кабелей. Контроль качества контактных соединений	
	3	Виды электропроводок	
	4	Технология монтажа открытых и скрытых электропроводок	
	5	Технология монтажа электропроводок в коробах. Монтажа электропроводок плоскими проводами	
	6	Технология монтажа электропроводок в трубах. Монтаж тросовых электропроводок	
	Практические занятия		8
	Разделка проводов и кабелей		
Тема 1.7. Монтаж вводно-распределительного устройства	Содержание		11
	1	Критерии, параметры и методы оценки готовности оборудования к монтажу. Приборы учета электрической энергии, общие понятия и устройство	3
	2	Схема подключения вводно- распределительного устройства	

	3	Выбор автоматического выключателя вводно- распределительного устройства	
	Практические занятия		8
	Монтаж вводно- распределительного устройства Расчет вводного автомата Расчет сечения и выбор марки провода для электропроводки жилого дома		
Тема 1.8 Организация электромонтажных работ	Содержание		7
	1	Нормативные документы электромонтажника	5
	2	Структура управления и организация электромонтажных работ	
	3	Рабочая документация электромонтажника	
	4	Документация по сдаче электромонтажных работ	
	5	Критерии оценки качества электромонтажных работ. Требования к зданиям и сооружениям, сдаваемым для производства электромонтажных работ	
	Лабораторная работа		2
Подготовка документации по сдаче электромонтажных работ			
Тема 1.9 Пускорегулирующая аппаратура и распределительные устройства до 1000В	Содержание		7
	1	Рубильники, пакетные выключатели, кнопки и ключи управления	3
	2	Контакторы, магнитные пускатели, автоматы и предохранители, контроллеры	
	3	Размещение и монтаж пускорегулирующей аппаратуры	
	Практические занятия		4
	1	Изучение конструктивного исполнения пускорегулирующей аппаратуры	
	2	Сборка и разборка пускорегулирующей аппаратуры	
Тема 1.10 Основы такелажных работ	Содержание		6
	1	Основные требования к механизмам и приспособлениям для такелажных работ	4
	2	Нормокомплект механизмов, приспособлений и инструментов для монтажа электрооборудования: канаты, стальные, пеньковые, льняные, капроновые и цепи	
	3	Такелажная оснастка и строповка грузов	
	4	Грузоподъемные машины и механизмы	
	Практические занятия		2
		Строповка грузов	
Тема 1.11 Стандартизация и контроль качества продукции	Содержание		15
	1	Стандарты и технические условия	5
	2	Общие положения ЕСКД и ЕСТД	
	3	Общее понятие метрологии	

	4	Метрологическая служба и ее задачи	10
	5	Контроль качества продукции	
	Лабораторная работа		
	1	Основные показатели качества продукции	
	2	Основные цели стандартизации	
	3	Виды и средства измерений	
	4	Основные методы измерений, определение численного значения измеряемой величины. Сравнительные характеристики	
	5	Основные положения сертификации товаров	
Тема 1.12 Производство передача и распределение электрической энергии	Содержание		10
	1	Основные сведения об электрической энергии	4
	2	Типы и основные характеристики электрических станций	
	3	Организация электроснабжения	
	4	Основные сведения об электроустановках, передающих и потребляющих электроэнергию	
	Лабораторная работа		6
	Альтернативные источники электрической энергии		
	Схема передачи и распределения электрической энергии		
	Виды напряжений питающих электроприемники и влияние уровня напряжения на работу электроприемников		
	Содержание		22
Тема 1.13 Монтаж воздушной линии на напряжение до 1 кВ	1	Общие сведения о воздушных линиях	9
	2	Опоры воздушных линий	
	3	Изоляторы провода и тросы	
	4	Разбивка воздушной трассы и рытье котлованов	
	5	Сборка опоры, подъем и установка опор, техника безопасности при установке опор	
	6	Раскатка проводов, способы соединения проводов	
	7	Натягивание проводов, крепление проводов	
	8	Правила безопасности при монтаже воздушных линий, заземление воздушных линий, воздушные вводы	
	9	Энергетика за рубежом, стандартизация проводов	

	Лабораторная работа	4
	1 Проект производства работ на установку опоры	
	2 Подготовка исполнительной документации по монтажу ВЛ	
	Практические занятия	9
	1 Соединение проводов воздушной линии	
	2 Сборка и установка опоры	
	3 Подвеска и натягивание проводов	
Тема 1.14 Устройство монтаж кабельных линий	Содержание	15
	1 Основные сведения о кабелях и кабельных линиях	7
	2 Прокладка кабельной линии в траншее, соединение жил кабелей	
	3 Монтаж соединительной кабельной муфты	
	4 Концевая заделка кабелей	
	5 Прокладка кабельных линий в блоках	
	6 Прокладка кабельных линий на опорных конструкция и лотках, прозвонка кабелей	
	7 Меры безопасности при монтаже кабельных линий.	
	Лабораторные работы	2
	Подготовка исполнительной монтажной документации на кабельную линию	
	Практические занятия	6
	Монтаж соединительной кабельной муфты	
	Монтаж концевой кабельной муфты	
	Прокладка кабеля в траншее и в лотках	
Тема 1.15 Устройство и монтаж шинопроводов и троллейных линий	Содержание	11
	1 Классификация и устройство шинопроводов	5
	2 Монтаж открытых шинопроводов	
	3 Монтаж открытых троллейных магистралей	
	4 Монтаж закрытых и защищенных шинопроводов, монтаж магистральных шинопроводов	
	5 Монтаж распределительных шинопроводов, монтаж осветительных шинопроводов	
	Практические занятия	6
	Элементы шинопроводов ШМА и ШРА	
	Подвеска светильников к шинопроводам	
	Технологическая последовательность монтажа шинопроводов	
Тема 1.16. Устройство приема	Содержание	3

и распределения электрической энергии	1	Общие сведения об электрических сетях	
	2	Виды электрических станций	
	3	Типы электрических подстанций и их устройство	
Тема 1.17 Силовые трансформаторы	Содержание		26
	1	Конструкция силовых трансформаторов. Устройство и принцип действия силовых трансформаторов.	12
	2	Технические характеристики силовых трансформаторов	
	3	Обозначение трансформаторов, распределение трансформаторов по габаритам	
	4	Типовые неисправности трансформаторов, правила и технология демонтажа силового трансформатора. Погрузка, транспортировка и выгрузка трансформаторов	
	5	Ревизия трансформаторов, объем и последовательность работ	
	6	Очистка и сушка трансформаторного масла	
	7	Контроль состояния изоляции трансформатора	
	8	Контрольный прогрев, контрольная подсушка и сушка трансформаторов	
	9	Способы установки, регулировки положения и закрепление силовых трансформаторов. Сборка и установка трансформаторов	
10	Исполнительная документация по монтажу трансформаторов		
Лабораторные работы		14	
Условия монтажа и ревизии трансформатора			
Условия отбора проб масла			
Аппараты, применяемые для очистки масла трансформатора			
Диэлектрические потери изоляции			
Методы контроля влажности изоляции			
Порядок монтажа термосифонных и воздухоосушительных фильтров			
Подготовка трансформатора к пробному пуску			
Тема 1.18 Трансформаторы тока	Содержание		11
	1	Устройство и схема включения трансформатора тока	6
	3	Механизмы передач крутящего момента и их устройства. Конструкции трансформаторов тока	
	4	Обозначение трансформаторов тока	
	5	Монтаж трансформаторов тока	
	6	Виды испытаний трансформаторов тока	
	Лабораторная работа		5

	Схемы подключения трансформаторов тока	
	Порядок монтажа трансформатора тока	
	Характеристики трансформаторов тока разных серий и их использование	
	Снятие вольт- амперной характеристики	
	Проверка коэффициента трансформации трансформаторов тока	
Тема 1.19 Монтаж комплектный трансформаторных подстанций	Содержание	5
	1 Основные сведения комплектной трансформаторной подстанции	3
	2 Объемные подстанции	
	3 Монтаж комплектных трансформаторных подстанций	
	Практические занятия	2
	Порядок монтажа комплектной трансформаторной подстанции	
Тема 1.20 Монтаж изоляторов и шин	Содержание	2
	1 Опорные и проходные изоляторы	2
	2 Монтаж опорных и проходных изоляторов	
Тема 1.21 Технологические карты и исполнительная монтажная документация	Содержание	3
	1 Технологические карты, требования по их оформлению	3
	2 Составление технологических карт	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		
Учебная практика		252
Слесарно-механические работы		
Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий		
Организация и производство работ по обслуживанию и ремонту электрических сетей		
Укладка кабелей напряжением до 35кВ в различных сооружениях		
Производство работ по монтажу проводных силовых сетей различными способами		
Производство работ по прокладке кабельных линий		
Использование специального инструмента и приспособлений для монтажа силовых электропроводок		
Производство монтажа шинопроводов		
Производство монтажа тролеев		
Производство выбора типа силовой электропроводки по условиям работы		
Производство заземления элементов силовой электропроводки		

Выполнение работы по монтажу наружного контура заземления	
Оценка качества электромонтажных работ	
Подготовка к сдаче силовой сети в эксплуатацию после монтажа	
Выполнение измерений параметров электропроводки характеризующих ее качество и надежность	
Использование измерительных и испытательных приборов	
Выполнение работ по монтажу электропроводок вторичных цепей различными способами	
Выполнение настройки и регулировки устройств	
Сборка простых электрических принципиальных и монтажных схем	
Установка, выверка и регулировка положения, закрепление распределительных устройств	
Выполнение настройки и регулировки устройств защиты и автоматики	
Производственная практика	72*
Укладка кабелей напряжением до 35 кВ в различных сооружениях и устройствах;	
Производство работ по монтажу проводных силовых сетей различными способами;	
Использование специального инструмента и приспособлений для монтажа силовых электропроводок;	
Производство монтажа шинпроводов и троллеев;	
Производство выбора типа силовой электропроводки по условиям работы;	
Производство заземления элементов силовой электропроводки;	
Производство расчета сечений проводов и жил кабелей;	
Обнаружение места повреждения силовых электропроводок, демонтировать поврежденный участок силовой электропроводки;	
Выполнение замены поврежденного участка силовой электропроводки;	
Выполнение ремонта несложных повреждений силовой проводки;	
Использование для ремонта силовой проводки инструментов и приспособлений;	
Использование электрических принципиальных и монтажных схем;	
Выполнение работы по монтажу наружного контура заземления и заземляющих проводников;	
Выполнение работы по прокладке внутренней заземляющей сети; зануление электроустановок и их частей;	
Выполнение сдачи силовой сети в эксплуатацию после монтажа;	
Дифференцированный зачет (комплексный)	
ИТОГО	609

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Мастерская «Слесарная»

Основное и вспомогательное оборудование

верстак с тисками, разметочная плита, кернер, призма для закрепления цилиндрических деталей, угольник, угломер, молоток, зубило, комплект напильников, сверлильный станок, набор свёрл, правильная плита, ножницы по металлу, ножовка по металлу, наборы метчиков и плашек, степлер для вытяжных заклёпок, набор зенковок, заточной станок.

Мастерская «Электромонтажная»

Основное и вспомогательное оборудование

Рабочее место электромонтажника:

рабочий пост из листового материала, с габаритными размерами 1200x1500x1200 мм, высотой 2400 мм, дающего возможность многократной установки электрооборудования и кабеленесущих систем различного типа; стол (верстак); стул; ящик для материалов; диэлектрический коврик; тиски; стремянка (2 ступени); щит ЩУР (щит учетно-распределительный), содержащий: аппараты защиты, прибор учета электроэнергии, устройства дифференциальной защиты; щит ЩО (щит системы освещения), содержащий: аппараты защиты, аппараты дифференциальной защиты, аппараты автоматического регулирования (реле, таймеры и т.п.); щит ЩУ (щит управления электродвигателем) содержащий: аппараты защиты (автоматические выключатели, плавкие предохранители, и т.п); аппараты управления (выключатели, контакторы, пускатели и т.п); кабеленесущие системы различного типа.

Оборудование мастерской:

источники оперативного тока,
контрольно-измерительные приборы (тестер, мультиметр, мегаомметр и т.д.)
понижающий трансформатор 220/36 Вт,
щит распределительный межэтажный, монтажные столы,

щит управления поисков неисправностей,
щит управления освещением с двух мест,
щит управления на базе ПЛК (промышленно логистического контролера OVEN),
щит управления на базе ПЛК (промышленно-логистического контролера ONI),
щит управления на базе ПЛК (промышленно логистического контролера SIEMENS),
ручные электрифицированные инструменты (дрель, углошлифовальная машина, перфоратор, шуруповерт, лазерный уровень),
комплекты ручных инструментов электромонтажника,
приборы и аппараты дистанционного, автоматического и телемеханического управления, регулирования и контроля,
наглядные пособия – образцы учебно-производственных работ, плакаты, стенды,
комплекты инструментов и приспособлений.

Оснащение баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Электромонтаж».

Производственная практика реализуется в организациях строительного профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области на объектах строительства и предприятиях жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивающих эксплуатацию и ремонт оборудования.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть

профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрин Н.И., Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования (14-е изд. стер.). - М.: Академия, 2017
2. Бодрухина С.С. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей -М.: КноРус, 2016
3. Кацман М.М. Электрические машины (17-е изд. стер.) -М.: Академия, 2018.
4. Нестеренко В.М., Мысьянов А.М., Технология электромонтажных работ (15-е изд. стер.) - М.: Академия, 2018.
5. Покровский Б.С. Основы слесарных и сборочных работ 9-е издание- М.: Академия, 2017.
6. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю., Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок - М.: РадиоСофт, 2016.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://www.elektroshema.ru> (дата обращения: 20.11.2018).
2. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/> (дата обращения: 20.11.2018).
3. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://www.proftests.net/ts1.php> (дата обращения: 20.11.2018).
4. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://fcior.edu.ru/card/25067/operacii-i-trebovaniya-pri-osnovnyh-elektromontazhnyh-rabotah.html> (дата обращения: 20.11.2018).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Браун М., Раутани Дж., Пэтил Д. Диагностика и поиск неисправностей электрооборудования и цепей управления М.: Додэка-XXI, 2007
2. Гончаров С.В., Кужеков С.Л. , Практическое пособие по электрическим сетям и электрооборудованию - Ростов-на-Дону «Феникс» 2012.
3. Мартынова И.О. Электротехника - М.: КноРус, 2017.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК. 5.1.1 Приемка монтируемого электрооборудования от заказчика	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация умений составлять отдельные разделы производства работ; - демонстрация умений анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования; - демонстрация умений выполнять монтаж силового электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности демонстрация знаний требования приемки строительной части под монтаж электрооборудования; - демонстрация знаний отраслевых нормативных документов по монтажу электрооборудования; - демонстрация знаний номенклатуры наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий; - демонстрация знаний технологии работ по монтажу электрооборудования в соответствии с нормативными документами; - демонстрация навыков выполнения монтажа электрооборудования 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> - при выполнении и защите практических занятий, тестирования, проверочных работ; - при выполнении работ по учебной и производственной практике. - при проведении промежуточной аттестации
ПК.5.1.2 Изготовление деталей для крепления электрооборудования, не требующих точных размеров, и установка деталей крепления электрооборудования	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация умений выполнять монтаж осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности - демонстрация знаний отраслевых нормативных документов по монтажу электрооборудования; - демонстрация знаний номенклатуры 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> - при выполнении и защите практических занятий, тестирования, проверочных работ; - при выполнении работ по учебной и производственной практике.

	<p>наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий;</p> <p>- демонстрация знаний технологии работ по монтажу электрооборудования в соответствии с нормативными документами;</p> <p>- демонстрация навыков выполнения монтажа электрооборудования</p>	<p>- при проведении промежуточной аттестации</p>
<p>ПК.5.1.3 Подготовка поверхностей полов, стен, колонн, перекрытий для прокладки кабелей и установки электрооборудования</p>	<p>- демонстрация умений выполнять приемо-сдаточные испытания;</p> <p>- демонстрация умений оформлять протоколы по завершению испытаний;</p> <p>- демонстрация умений выполнять работы по проверке и настройке электрооборудования;</p> <p>- демонстрация знаний методов организации проверки и настройки электрооборудования;</p> <p>- демонстрация знаний норм приемо-сдаточных испытаний электрооборудования;</p> <p>- демонстрация навыков наладки электрооборудования.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся</p> <p>- при выполнении и защите лабораторных работ и практических занятий, тестирования, проверочных работ;</p> <p>- при выполнении работ по учебной и производственной практике.</p> <p>- при проведении промежуточной аттестации</p>
<p>ПК.5.1.4 Подготовка кабельной продукции к монтажу электрооборудования</p>	<p>- демонстрация умений выполнять расчет электрических нагрузок;</p> <p>- демонстрация умений осуществлять выбор электрооборудования на разных уровнях напряжения;</p> <p>- демонстрация умений подготавливать проектную документацию на объект с использованием персонального компьютера;</p> <p>- демонстрация знаний перечня документов, входящих в проектную документацию;</p> <p>- демонстрация знаний основных методов расчета и условий выбора электрооборудования;</p> <p>- демонстрация знаний правил оформления текстовых и графических документов;</p> <p>- демонстрация навыков проектирования электрооборудования промышленных и гражданских зданий.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся</p> <p>- при выполнении и защите курсового проекта;</p> <p>- при выполнении и защите практических занятий, тестирования, проверочных работ;</p> <p>- при выполнении работ по производственной практике.</p> <p>- при проведении промежуточной аттестации</p>

<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>Демонстрация умений распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; демонстрация умений анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>Демонстрация умений определять этапы решения задачи;</p> <p>Демонстрация умений выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>Демонстрация умений составить план действия; определить необходимые ресурсы;</p> <p>Демонстрация умений владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; демонстрация умений реализовать составленный план; демонстрация умений оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при выполнении лабораторных работ и практических занятий; - при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики; - при выполнении проектных и исследовательских работ.
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Демонстрация умений определять задачи для поиска информации; демонстрация умений определять необходимые источники информации; демонстрация умений планировать процесс поиска; демонстрация умений структурировать получаемую информацию; демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации; демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска; демонстрация умений оформлять результаты поиска информации; демонстрация умений определять необходимые источники информации; демонстрация умений планировать процесс поиска;</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при выполнении лабораторных работ и практических занятий; - при выполнении работ на различных этапах производственной практики. - при выполнении и защите курсового проекта;

	<p>демонстрация умений структурировать получаемую информацию; демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации; демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска; демонстрация умений оформлять результаты поиска</p>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>Демонстрация умений определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; Демонстрация умений применять современную научную профессиональную терминологию; Демонстрация умений определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при выполнении лабораторных работ и практических занятий, - при выполнении и защите курсового проекта; - при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий, - при выполнении работ по производственной практике.
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Демонстрация умений организовывать работу коллектива и команды; демонстрация умений взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при выполнении и защите курсового проекта; - в ходе компьютерного тестирования, - при подготовке электронных презентаций, - при проведении практических занятий, - при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий, - при выполнении работ по учебной и производственной практике.
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную</p>	<p>Демонстрация умений грамотно излагать свои мысли и оформлять</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности</p>

коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - при выполнении и защите курсового проекта; - при защите и оформлении практических занятий; - при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий;
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Демонстрировать умения описывать значимость своей специальности	Экспертная оценка результатов коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при проведении учебно-воспитательных мероприятий - проведении промежуточной аттестации
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Демонстрация умения соблюдать нормы экологической безопасности; демонстрация умения определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: -при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики; – при подготовке и проведении учебно-воспитательных мероприятий.
ОК 08Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Демонстрация умений использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для достижения профессиональных целей; демонстрация умений применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; демонстрация умений пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной по специальности	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: при выполнении лабораторных работ и практических занятий; при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики;
ОК 09. Использовать информационные	Демонстрация умений применять средства информационных	Экспертная оценка результатов деятельности

<p>технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>технологий для решения профессиональных задач; демонстрация умений использовать современное программное обеспечение</p>	<p>обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - при выполнении лабораторных работ и практических занятий; - при выполнении и защите курсового проекта; - при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики; – при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий.</p>
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.</p>	<p>Демонстрация умений понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на профессиональные, понимать тексты на профессиональные темы; демонстрация умений участия в диалогах на профессиональные темы; демонстрация умений строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; демонстрация умений кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); демонстрация умений писать простые связные сообщения на интересующие профессиональные темы</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - при выполнении лабораторных работ и практических занятий; - при выполнении и защите курсового проекта; - при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики; при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий.</p>
<p>ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p>Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - при выполнении лабораторных работ и практических занятий; - при выполнении и защите курсового проекта; - при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной</p>

		практики; при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий
--	--	--