

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ
«МУРМАНСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ Н.Е. МОМОТА»

СОГЛАСОВАНО
Педагогическим советом

Протокол № 4
«10» октября 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
/В.А. Мишев /
Приказ № 530
«17» октября 2019 г.



ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
ПО ПРОФЕССИИ

19861 ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Мурманск
2019

Основная образовательная программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки по профессии) разработана с учетом требований:

профессионального стандарта по профессии «Слесарь-электрик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от «17» сентября 2014г. № 646н (с изменениями от 12 декабря 2016г.);

Единого тарифно-квалификационного справочника в соответствии с требованиями тарифно-квалификационной характеристики 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3 разряда.

УРОВЕНЬ КВАЛИФИКАЦИИ: 3 РАЗРЯД

СРОК ОБУЧЕНИЯ: 4 МЕСЯЦА

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: ОЧНАЯ

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Мурманской области «Мурманский строительный колледж им. Н.Е. Момота» (ГАПОУ МО «МСК»).

Разработчики:

Терева И.А., мастер производственного обучения ГАПОУ МО «МСК»;
Колодяжный Ю.Л., мастер производственного обучения ГАПОУ МО «МСК»;

Коломиец Н.Е., директор ОАО «Мурман-Электро»

Содержание

1. Общая характеристика программы.
2. Требования профессионального стандарта к результатам освоения программы.
3. Планируемые результаты освоения программы профессионального обучения с учетом требований профессионального стандарта.
4. Учебный план.
5. Календарный учебный график.
6. Оценочные средства результатов освоения программы.
7. Организационные условия реализации программы:
 - 7.1. Требования к материально-техническому оснащению программы.
 - 7.2. Требования к кадровым условиям реализации программы.
 - 7.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы.
8. Рабочие программы дисциплин профессионального модуля

1. Общая характеристика программы

1.1 Нормативно-правовые основания разработки программы

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Закон об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2013 г. N292 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 июля 2013 г. N513 «Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (утверждены Министром образования и науки Российской Федерации 22.01.2015 г. № ДЛ-1/05вн);
- Профессиональный стандарт по профессии «Слесарь-электрик» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «17» сентября 2014г. № 646н, с изменениями от 12 декабря 2016г.).

Программа разработана на основе требований профессионального стандарта и Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС).

1.2 Категории обучающихся

Профессиональное обучение в соответствии с программой профессиональной подготовки осуществляется с лицами, ранее не имевшими профессии рабочего или должности служащего.

1.3 Цель обучения

Цель обучения - формирование и развитие общих и профессиональных компетенций обучающихся, необходимых для овладения видами профессиональной деятельности в соответствии с требованиями профессионального стандарта.

1.4 Нормативная трудоемкость обучения: 640 часов.

1.5 Организация (форма) обучения: очная

1.6 Продолжительность обучения: 4 месяца.

1.7 Квалификация, присваиваемая по итогам освоения образовательной программы: электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3 разряда.

1.8 Формы и организация аттестации:

промежуточная аттестация – дифференцированный зачет, экзамен;

итоговая аттестация – квалификационный экзамен, в том числе ВПРК в форме демонстрационного экзамена.

2. Требования профессионального стандарта к результатам освоения программы

Обобщенная трудовая функция (ОТФ): обслуживание и ремонт простых электрических цепей, узлов, электроаппаратов и электрических машин.

Код: А.

Уровень квалификации: 3.

Возможные наименования должностей, профессий	Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации. Наличие группы допуска по электробезопасности, уровень которой зависит от класса обслуживаемой установки.

Дополнительные характеристики:

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Обслуживание и ремонт простых электрических цепей, узлов, электроаппаратов и электрических машин	3	Ремонт простых деталей и узлов электроаппаратов и электрических машин	А/01.3	3
			Соединение деталей и узлов в соответствии с простыми электромонтажными схемами	А/02.3	3
			Лужение, пайка, изолирование электропроводов и кабелей	А/03.3	3
			Прокладка и сращивание электропроводов и кабелей; установка соединительных муфт, коробок	А/04.3	3

3. Планируемые результаты освоения программы профессионального обучения с учетом требований профессионального стандарта

Характеристика видов профессиональной деятельности в соответствии с трудовыми функциями	Знания
Выполнение несложных работ на ведомственных электростанциях, трансформаторных электроподстанциях с полным их отключением от напряжения оперативных переключений в электросетях, ревизией трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним без разборки конструктивных элементов. Регулирование нагрузки электрооборудования, установленного на обслуживаемом участке. Ремонт, зарядка и установка взрывобезопасной арматуры. Разделка, сращивание, изоляция и пайка проводов напряжением свыше 1000 В. Обслуживание и ремонт солнечных и ветровых энергоустановок мощностью свыше 50 кВт. Участие в ремонте, осмотрах и техническом обслуживании электрооборудования с выполнением работ по разборке, сборке, наладке и	Основы электротехники; сведения о постоянном и переменном токе в объеме выполняемой работы; принцип действия и устройство обслуживаемых электродвигателей, генераторов, аппаратуры распределительных устройств, электросетей и электроприборов, масляных выключателей, предохранителей, контакторов, аккумуляторов, контроллеров, ртутных и кремниевых выпрямителей и другой электроаппаратуры и электроприборов; конструкцию и назначение пусковых и регулирующих устройств; приемы и способы замены, сращивания и пайки проводов высокого напряжения; безопасные приемы работ, последовательность разборки, ремонта и монтажа электрооборудования;

<p>обслуживанию электрических приборов, электромагнитных, магнитоэлектрических и электродинамических систем. Ремонт трансформаторов, переключателей, реостатов, постов управления, магнитных пускателей, контакторов и другой несложной аппаратуры. Выполнение отдельных сложных ремонтных работ под руководством электромонтеров более высокой квалификации. Выполнение такелажных операций с применением кранов и других грузоподъемных машин. Участие в прокладке кабельных трасс и проводки. Заряд аккумуляторных батарей. Окраска наружных частей приборов и оборудования. Реконструкция электрооборудования. Обработка по чертежу изоляционных материалов: текстолита, гетинакса, фибры и т.п. Проверка маркировки простых монтажных и принципиальных схем. Выявление и устранение отказов, неисправностей и повреждений электрооборудования с простыми схемами включения.</p>	<p>обозначения выводов обмоток электрических машин; припой и флюсы; проводниковые и электроизоляционные материалы и их основные характеристики и классификацию; устройство и назначение простого и средней сложности контрольно-измерительного инструмента и приспособлений; способы замера электрических величин; приемы нахождения и устранения неисправностей в электросетях; правила прокладки кабелей в помещениях, под землей и на подвесных тросах; правила техники безопасности в объеме квалификационной группы III.</p>
--	---

Примерные виды работ:

1. Аппаратура пускорегулирующая: реостаты, магнитные пускатели, пусковые ящики и т.п. - разборка, ремонт и сборка с зачисткой подгоревших контактов, щеток или смена их.
2. Аппараты тормозные и конечные выключатели - ремонт и установка.
3. Соединительные и концевые муфты - разделка и монтаж на кабеле.
4. Выпрямители селеновые - проверка и ремонт.
5. Гирлянды из электроламп - изготовление при параллельном и последовательном включении.
6. Кабели - проверка состояния изоляции мегомметром.
7. Разборка, ремонт, сборка контакторов, командоаппаратов, реле, рубильников, выключателей, пусковых сопротивлений, приборов освещения и сигнализации.
8. Подшипники скольжения электродвигателей - смена, заливка.
9. Реклама световая - монтаж.
10. Рубильник, разъединители - регулирование контактов на одновременное включение и отключение.
11. Щиты силовой или осветительной сети со сложной схемой (более восьми групп) - изготовление и установка.
12. Электродвигатели асинхронные с фазным ротором мощностью до 100 кВт - разборка и сборка.

13. Электродвигатели с короткозамкнутым ротором мощностью до 100 кВт - разборка и сборка.

14. Электродвигатели взрывобезопасного исполнения мощностью до 50 кВт - разборка, ремонт и сборка.

15. Электроинструмент - разборка, ремонт и сборка.

16. Якоря, магнитные катушки, щеткодержатели электромашин - ремонт и замена.

4. Учебный план

Индекс	Наименование учебных дисциплин	Объем программы профессионального обучения в академических часах			
		Всего часов	Теория	Лабораторные и практические занятия	Формы контроля
Общепрофессиональный цикл		112	100	12	
ОП.01	Охрана труда	40	28	12	Дифференцированный зачет
ОП.02	Электробезопасность	72	72	-	Экзамен
Профессиональный курс		368	264	104	
ПМ.01	Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций	180	130	50	Экзамен
ПМ.02	Проверка и наладка электрооборудования	88	58	30	Экзамен
ПМ.03	Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования	100	76	24	Экзамен
Итого		480	364	116	
Производственная практика		154		154	Дифференцированный зачет
Итоговая аттестация		6			Квалификационный экзамен
Всего		640			

5. Календарный учебный график

Недели																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
36	38	36	38	36	38	36	38	36	38	36	38	36	П	П	П	П	И

Обозначения:

Обучение по циклам

П Производственная практика

И Итоговая аттестация

6. Оценочные средства результатов освоения программы

Текущий контроль знаний осуществляется в ходе изучения общепрофессиональных дисциплин и междисциплинарных курсов с использованием форм контроля: устный опрос, фронтальный опрос, практическая работа.

При освоении программы профессионального обучения оценка квалификации проводится в виде промежуточной и итоговой аттестации. Формы, периодичность и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессии 19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» устанавливаются образовательной организацией.

Формами **промежуточной аттестации** является экзамен (Э) и дифференцированный зачет (ДЗ), которые проводятся по окончании изучения дисциплин профессионального модуля. Помимо преподавателей дисциплин (междисциплинарного курса) в качестве внешних экспертов к процедуре контроля и оценки результатов могут привлекаться работодатели, преподаватели, читающие смежные дисциплины.

Итоговая аттестация результатов освоения образовательной программы профессионального обучения проводится в форме квалификационного экзамена, который включает проверку теоретических знаний и практическую квалификационную работу в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационном справочнике и профессиональном стандарте по профессии 19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования». Практическая квалификационная работа может проводиться в форме демонстрационного экзамена. Содержание заданий квалификационного экзамена должно соответствовать результатам освоения всех профессиональных модулей, входящих в образовательную программу.

К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей.

Порядок проведения итоговой аттестации

1. К итоговой аттестации допускаются выпускники, в полном объеме завершившие обучение в рамках профессиональной образовательной программы и успешно прошедшие промежуточную аттестацию.

2. По результатам итоговой аттестации выпускникам присваивается квалификация по профессии и выдается документ установленного образца.

3. Выпускникам, не прошедшим аттестационных испытаний в полном объеме и в установленные сроки по уважительным причинам, назначается другой срок их проведения или их аттестация может быть отложена до следующего периода работы аттестационной комиссии.

4. Выпускники, не явившиеся на квалификационный экзамен без уважительной причины, отчисляются из образовательной организации с выдачей справки установленного образца, в которой указывается период обучения, перечень изученных предметов и полученные по ним оценки.

6.1 Перечень вопросов для проверки теоретических знаний (Приложение 1).

6.2 Перечень практических квалификационных работ (Приложение 2).

7. Организационные условия реализации программы

7.1. Требования к материально-техническому оснащению программы

Минимально необходимый для реализации ППО перечень материально-технического обеспечения, включает в себя:

1. Кабинеты:

Охраны труда;

Экономики и менеджмента;

Электротехники и электроники

2. Лаборатории:

Оснащение лабораторий

Лаборатория электрических машин и трансформаторов:

комплект учебно-методической документации, лабораторные стенды для проведения исследований генераторов постоянного тока параллельного и смешанного возбуждения, двигателей постоянного тока параллельного и смешанного возбуждения, асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором, лабораторный стенд для определения коэффициента трансформации и групп соединения обмоток трансформатора, макеты, каталоги и промышленные образцы электрооборудования, плакаты,

планшеты и нормативная документация, средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током, документация по технике безопасности, рабочие места по количеству обучающихся с учетом выполнения работ бригадами по 3-4 человека.

Лаборатория электротехники и электроники:

- комплект учебно-методической документации;
- образцы измерительных приборов;
- схемы по автоматизированным системам управления;
- лабораторные стенды по измерительной технике;
- рабочие места по количеству обучающихся, с учетом выполнения работ бригадами по 3-4 человека.

Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования электрических станций, сетей и систем:

- комплект учебно-методической документации;
- лабораторные стенды и установки для измерения сопротивления электрооборудования, измерения емкости, коэффициента абсорбции изоляции;
- компьютеры для выполнения виртуальных лабораторных работ при отсутствии лабораторных стендов.

3. Мастерские:

Оснащение мастерских

Электромонтажная

- рабочее место слесаря (верстак, тиски);
- электрофицированные стенды;
- электротельфер г/п 2 тн;
- рабочие места для пайки;
- инверторный сварочный аппарат;
- станок сверлильный;
- станок наждачный;
- электрогенератор;
- приточно-вытяжная вентиляция;
- коммутационные аппараты до 1000В (предохранители, рубильники, пакетные переключатели, кнопочные станции, контакторы и магнитные пускатели, автоматические выключатели);
- стенды-тренажеры для выполнения электромонтажных работ;
- образцы проводов и кабелей;
- осветительные установки различного вида;
- сварочная установка;
- распределительные щиты;

- электромонтажный инструмент и приспособления;
- средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током, документация по технике безопасности.

Слесарно-механическая

- верстак слесарный, оборудованный тисами и защитным экраном, количество рабочих мест не менее 15;
- станки настольно-сверлильные, заточные и т.д.;
- набор слесарных и измерительных инструментов, приспособления для правки и рихтовки (не менее 15 комплектов);
- заготовки для выполнения слесарных работы;
- технологические карты выполнения работ;
- набор плакатов.

4. Компьютерный имитационный тренажер 3D «Работа на воздушных линиях электропередач. Устранение обрыва провода».

Тренажер предназначен для студентов ссузов, обучающихся по специальностям, связанным с электроэнергетикой, электротехнологиями и электротехникой. Тренажер создан с помощью современных 3D-технологий, моделирует типичную аварийную ситуацию – обрыв провода на воздушной линии передачи, подходящей к КТП. Обучающийся виртуально должен выполнить все необходимые для устранения неполадок действия от лица нескольких участников процесса: руководителя, исполнителя и монтажника.

5. Оснащение баз практик

Реализация программы профессионального обучения предполагает обязательную учебную практику. Учебная практика реализуется в профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ.

Технологическое оснащение рабочих мест учебной практики соответствует содержанию профессиональной деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть знаниями, умениями и навыками по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

7.2. Требования к кадровым условиям реализации программы

Реализация программы профессионального обучения обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы профессионального обучения на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности

которых соответствует области профессиональной деятельности.

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих профессиональное обучение междисциплинарным курсам: наличие среднего профессионального или высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

1. Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин.

2. Мастера: наличие квалификационного разряда на 1-2 разряда выше базового с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

7.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Основная литература:

1. Сибикин Ю.Д.; Сибикин М.Ю. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий. - М., 2016

2. Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 Санкт-Петербург

3. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий в двух частях Учебник- М.: Академия, 2016

Дополнительная литература:

1. Бутырин П.А, Толчеев О.В, Шакирзянов Ф.Н, Электротехника/ под редакцией П.А.Бутырина- М. Издательский центр «Академия». 2013

2. Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий/ Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин: М. Издательство «Академия». 2014

3. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике/ В.М.Прошин- М. Издательский центр «Академия». 2013

4. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок. Главгосэнергонадзор России, 1994.

5. Правила устройства электроустановок (седьмое издание)

6. СП31-110-2003 Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий.

7. СНиП 12-01-2004 Организация строительства.
8. СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства.
9. ГОСТ Р 505.15-97 Электроустановки зданий. Глава 52 Электропроводки.
10. Инструкция по оформлению приемо-сдаточной документации по электромонтажным работам ВСН-123-90

Методическое обеспечение:

1. Компьютерный имитационный тренажер 3D «Работа на воздушных линиях

электропередач. Устранение обрыва провода».

Тренажер предназначен для студентов ссузов, обучающихся по специальностям, связанным с электроэнергетикой, электротехнологиями и электротехникой. Тренажер создан с помощью современных 3D-технологий, моделирует типичную аварийную ситуацию – обрыв провода на воздушной линии передачи, подходящей к КТП. Обучающийся виртуально должен выполнить все необходимые для устранения неполадок действия от лица нескольких участников процесса: руководителя, исполнителя и монтажника.

По завершении экзамена показывается время его прохождения, а также список допущенных ошибок.

ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения образовательной программы

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (г.Москва, 2013) [Электронный ресурс]. URL: <http://school-db.informika.ru> (дата обращения 20.06.2018)

2. Федеральный центр информационно- образовательных ресурсов. (г.Москва) [Электронный ресурс]. URL: <http://fscior/edu.ru> (дата обращения 20.06.2018)

3. Информационно-образовательный портал Сетевое сообщество педагогов RusEdu[Электронный ресурс]. URL: <http://www.rusedu.info> (дата обращения 20.06.2018)

4. Интернет-издание Профобразование (г.Серафимович)

[Электронный ресурс]. URL: <http://www> проф-обр РФ (дата обращения 20.06.2018)

5. Книги, справочники, инструкции Электроэнергетика (г. Москва, 2009)) [Электронный ресурс]. URL: <http://forca.ru> (дата обращения 20.06.2018)

6. Сайт КИПиА от А до Я [Электронный ресурс]. URL: <http://knowkip.ucoz.ru> (дата обращения 20.06.2018)

Перечень вопросов для проверки теоретических знаний

Перечень практических квалификационных работ

ЗАДАНИЕ № 1

Текст задания: Изготовление элемента по инструкционной карте.

Варианты:

1. Изготовление крючка для одежды по инструкционной карте.
2. Изготовление ключа для подъема тисков по инструкционной карте.
3. Изготовление крепёжной проушины по инструкционной карте.
4. Изготовление элементов для крепления электрооборудования по инструкционной карте.
5. Изготовление маркировочных бирок для электрооборудования.
6. Изготовление элементов шин для сборки силовых щитов по инструкционной карте.
7. Изготовление элементов для крепления электрооборудования с пайкой компонентов.
8. Изготовление элементов для крепления электрооборудования с клепкой компонентов.
9. Изготовление элементов для крепления электрооборудования с клепкой компонентов.
10. Изготовление приспособления для сборки и ремонта электрооборудования по инструкционной карте.

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания на производственной практике в слесарных мастерских колледжа.
2. Максимальное время выполнения задания: 180 мин.
3. Для выполнения задания используется: размерные заготовки материала изделия, слесарный инструмент, верстак с тисками и наковальней, сверлильный станок с комплектом сверл, измерительный инструмент, приспособление для паяния.

ЗАДАНИЕ № 2

Текст задания: Выполнить диагностику, составить дефектационную ведомость и выполнить ремонт.

Варианты:

1. Выполнить диагностику и составить дефектационную ведомость на ремонт люминесцентного светильника.

2. Провести диагностику и выполнить ремонт силового электрооборудования.
3. Выполнить диагностику и составить дефектационную ведомость на ремонт асинхронного двигателя.
4. Выполнить диагностику и составить дефектационную ведомость на ремонт электроплиты мощностью 8 кВт.
5. Выполнить ремонт пускателя выполненного на базе контактора ПМЕ.
6. Провести диагностику и выполнить ремонт схемы пуска 2х лампового люминесцентного светильника с люминесцентными лампами.
7. Провести диагностику и выполнить ремонт схемы пуска с ЭПРА 2х лампового люминесцентного светильника с люминесцентными лампами.
8. Провести диагностику и выполнить ремонт схемы реверсивного пускателя трехфазного асинхронного двигателя.
9. Провести диагностику и выполнить ремонт линии освещения.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания в соответствии с нормами ЕНиР_
2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин./час.
3. Для выполнения задания используется: комплект измерительного, электромонтажного оборудования; комплектующие части электрооборудования для проведения блочного ремонта; запасные части для ремонта электрооборудования; рабочее место электромонтажника (электроремонтная мастерская); справочная литература, нормативные документы, бланки ведомостей.

**Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Мурманской области
«Мурманский строительный колледж имени Н.Е. Момота»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов
оборудования, агрегатов, машин, станков и другого
электрооборудования промышленных организаций**

**для профессии
19861 ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

г. Мурманск

2019 год

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Мурманской области «Мурманский строительный колледж им. Н.Е. Момота» (ГАПОУ МО «МСК»).

Разработчики:

Колодяжный Ю.Л., мастер производственного обучения,

Терева И.А., мастер производственного обучения,

Князева Ю.В., преподаватель.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**
- 2. СТРУКТУРА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Место профессионального модуля в структуре основной образовательной программы профессионального обучения

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы профессионального обучения, предусматривающей профессиональную подготовку по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Профессиональный модуль ПМ.01 «Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций» входит в профессиональный курс образовательной программы.

1.2 Требования к результатам освоения профессионального модуля:

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Знать:

- технологические процессы сборки, монтажа, регулировки и ремонта;
- слесарные, слесарно-сборочные операции, их назначение;
- приемы и правила выполнения операций;
- рабочий (слесарно-сборочный) инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования;
- наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;
- требования безопасности выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ.

Уметь:

- выполнять ремонт осветительных электроустановок, силовых трансформаторов, электродвигателей;
- выполнять монтаж осветительных электроустановок, трансформаторов, комплексных трансформаторных подстанций;
- выполнять прокладку кабеля, монтаж воздушных линий, проводов и тросов;
- выполнять слесарную и механическую обработку в пределах различных классов точности и чистоты;
- выполнять такие виды работ, как пайка, лужение и другие;
- читать электрические схемы различной сложности;
- выполнять расчёты и эскизы, необходимые при сборке изделия;
- выполнять сборку, монтаж и регулировку электрооборудования промышленных предприятий;

- ремонтировать электрооборудование промышленных предприятий в соответствии с технологическим процессом;
- применять безопасные приемы ремонта

Иметь практический опыт:

- выполнения слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ;
- проведения подготовительных работ для сборки электрооборудования;
- сборки по схемам приборов, узлов и механизмов электрооборудования

Освоение профессионального модуля направлено на формирование видов профессиональной деятельности:

1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.
2. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта.
3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.
4. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования.

2. Структура профессионального модуля

Вид учебной работы	Количество часов
Аудиторная учебная нагрузка (всего)	180
В том числе:	
Теоретическое обучение	130
Практические занятия, лабораторные работы	50
Форма итоговой аттестации	Экзамен

3. Тематический план профессионального модуля (ПМ)

Наименование междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем часов
1	2	3
МДК 1 Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ		40
Тема 1.1. Слесарные и слесарно-сборочные работы.	Содержание	14
	1 Требования безопасности выполнения слесарно-сборочных и работ. Задачи техники безопасности. Общие сведения о безопасности труда при выполнении слесарных работ. Требования безопасности при работе на заточном станке. Требования безопасности при работе на вертикально-сверлильном станке.	
	2 Допуски и технические измерения. Виды погрешностей. Взаимозаменяемость ее виды. Виды посадок. Системы допусков и посадок. Классы точности. Обозначение на чертежах полей допусков и посадок. Шероховатость поверхности, параметры, определяющие шероховатость по ГОСТ. Измерительные инструменты и приборы. Погрешности измерений. Средства для измерения линейных размеров. Средства для измерения шероховатости поверхности. Калибры и их основные типы.	
	3 Рабочий (слесарно-сборочный) инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования. Основные контрольно-измерительные инструменты, применяемые при слесарных работах. Область применения контрольно-измерительных инструментов. Правила измерения.	
	4 Наименование, маркировка, свойства обрабатываемого материала. Металлы. Их свойства. Маркировка металлов. Марки металла применяемого для изготовления слесарного инструмента крепёжных изделий и т.п.	
	5 Слесарные, слесарно-сборочные операции, их назначение. Приемы и правила выполнения операций. Подготовительные операции слесарной обработки: разметка; рубка металла; правка металла; гибка металла; резка металла. Размерная слесарная обработка: опилование металла, обработка отверстий; обработка резьбовых поверхностей.	

		Сборка неразъёмных соединений: склеивание, клёпка. Сборка разъёмных соединений: болтовые соединения клиновые соединения	
	6	Выполнение инструкционно–технологической карты. Требования к выполнению инструкционно-технологических карт на изделие. Правила выполнения инструкционно-технологических карт	
	Практические занятия		4
	1	Выставить на чертеже изделия поля допусков и посадок.	
	2	Выбор исходной заготовки и ее конструирование, определение нормы расхода материала.	
	3	Расчет минимальных и максимальных припусков заготовки, расчет исходных размеров на неё.	
	4	Определение по чертежам шероховатости поверхности и класса точности обработки. Выбор напильника и приспособлений для выполнения пригоночных, отделочных и доводочных работ.	
	5	Определение по чертежам диаметра (глубины) отверстия, диаметра и глубины зенкования отверстия. Выбор инструмента и приспособлений для выполнения слесарной операции. Выбор режима и скорости резания сверлильного станка.	
	6	Определение по чертежам вида резьбы. Выбор сверла (стержня) под нарезание резьбы. Выбор необходимых инструментов и приспособлений для выполнения слесарной операции.	
	7	Определение по чертежам типа заклёпочного шва, типа заклёпки, диаметра стержня. Выбор размеров заклёпки. Определение расстояния между заклёпками. Выбор инструмента и приспособлений для выполнения слесарной операции.	
	8	Разработка инструкционно-технологической карты на изделие.	
Тема 1.2. Электромонтажные материалы и изделия.	Содержание		2
	1	Изделия для прокладки кабелей и проводов. Изделия для крепления кабелей, проводов и труб. Изделия для монтажа трубных электропроводок.	
	2	Электроизоляционные материалы.	
	3	Монтажные и установочные провода: область применения, марки, стандартные сечения.	
	4	Силовые кабели: область применения, марки, стандартные сечения.	
	5	Современные электромонтажные изделия и материалы.	
Тема 1.3. Электромонтажные работы.	Содержание		12
	1	Понятие об электромонтажных работах: техническая документация на электромонтажные работы; порядок их организации; механизация и автоматизация процесса выполнения работ;	
	2	Общие сведения о безопасности труда при выполнении электромонтажных работ. Требования безопасности при работе с переносным электрифицированным инструментом. Требования безопасности при выполнении пробивных работ. Требования электробезопасности при	

	выполнении электромонтажных работ.	
3	Соединение и ответвление жил проводов и кабелей: общие сведения о контактах; опрессовка токоведущих жил сечением 2,5-10 мм ² . Соединение и ответвление жил проводов и кабелей: опрессовка однопроволочных и многопроволочных жил сечением 16-240 мм ² ; штамповка жил сечением 25-240 мм ² ; электросварка контактным разогревом; термитная сварка; пропан-кислородная сварка; пайка алюминиевых и медных жил; соединение медных и алюминиевых токоведущих жил. Применение болтовых соединителей.	
4	Присоединение электропроводок к контрактным выводам электроаппаратов согласно схеме. Схемы подключения выключателей, переключателей, штепсельных розеток, патронов. Схемы подключения светильников различных типов. Схемы подключения однофазных счётчиков. Схемы подключения групповых щитов освещения, ящиков с понижающим трансформатором, нагревательных приборов.	
5	Правила монтажа электроустановочных изделий при открытой электропроводке. Правила монтажа электроустановочных изделий при скрытой электропроводке	
6	Монтаж осветительных приборов. Правила монтажа светильников с лампами накаливания. Правила монтажа светильников с люминесцентными лампами. Монтаж светильников с лампами ДРЛ.	
7	Монтаж электрооборудования. Правила монтажа и подключения однофазных счётчиков. Технология сборки групповых щитов освещения. Правила монтажа групповых щитов освещения на стену с подключением к электрическим сетям. Правила монтажа и подключения нагревательных приборов. Правила монтажа и подключения ящиков с понижающим трансформатором.	
Практические занятия		2
1	Расчет высоты установки коммутационного оборудования и осветительного оборудования в соответствии с типом помещения	
2	Разработка схемы осветительной установки в помещениях различных категорий	
Лабораторные работы		6
1	Выполнение однолинейных и многолинейных монтажных схем, выполнение схем соединений согласно расположения электроаппаратов на планах рабочих чертежей.	
2	Монтаж электроустановочных изделий при открытой электропроводке.	
3	Монтаж электроустановочных изделий при скрытой электропроводке.	
4	Монтаж светильников с лампами накаливания.	

	5	Монтаж светильников с люминесцентными лампами.	
	6	Монтаж светильников с лампами ДРЛ.	
	7	Монтаж светильников с различного рода включающими и отключающими аппаратами.	
	8	Монтаж и подключение однофазных счётчиков.	
	9	Сборка групповых щитов освещения с комплектацией различными аппаратами (резьбовые предохранители, пакетные выключатели, выключатели нагрузки, автоматические выключатели, УЗО, дифференциальные выключатели, счётчики электроэнергии и др.	
	10	Монтаж групповых щитов освещения на стену с подключением к электрическим сетям.	
	11	Монтаж и подключение нагревательных приборов.	
	12	Монтаж и подключение ящиков с понижающим трансформатором.	
МДК 2 Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций			140
Тема 2.1. Монтаж и ремонт осветительных электроустановок.	Содержание		12
	1	Системы и виды освещения. Коммутационные электрические аппараты: назначение, устройство, характеристики, ремонт. Расчет сечения проводов.	
	2	Электрические источники света: устройство, принцип действия, характеристики. Схемы включения ламп накаливания. Схемы включения люминесцентных ламп. Схемы включения ламп типа ДРЛ.	
	3	Современные источники света и их схемы включения. Светильники: назначение, виды, устройство, основные характеристики. Электрические счетчики: назначение, виды, устройство, ремонт и наладка. Осветительные щитки: назначение, устройство, характеристики, ремонт. Квартирные и этажные щитки: назначение, устройство, характеристики, ремонт. Монтаж и ремонт светильников.	
	4	Монтаж и ремонт электропроводок: классификация помещений по условиям окружающей среды; классификация электропроводок; подготовка трасс электропроводок, разметка; электропроводки защищенными проводами; электропроводки кабелем; электропроводки на лотках и коробах; электропроводки в стальных трубах; электропроводки в пластмассовых трубах; электропроводки в кабель-каналах.	
	5	Осветительные шинопроводы.	
	6	Безопасные условия труда при наладке и ремонте осветительных электроустановок.	
	Лабораторные работы		6
1	Техническое обслуживание, текущий ремонт и испытание электропроводок.		
2	Техническое обслуживание и ремонт светильников с лампами накаливания.		

	3	Техническое обслуживание и ремонт светильников с люминесцентными лампами.	2
	4	Техническое обслуживание и ремонт светильников с лампами ДРЛ.	
	5	Техническое обслуживание и ремонт светильников с лампами ДРЛ.	
	Практические занятия		
	1	Расчет сечения проводов (кабелей).	
Тема 2.2. Монтаж и ремонт аппаратов защиты.	Содержание		4
	1	Назначение, устройство и принцип действия защитных аппаратов: ПН-2; ПР-2; НПН-60. Выбор предохранителей. Технология монтажа и ремонта защитных аппаратов.	
	Лабораторные работы		4
	1	Техническое обслуживание и ремонт простейших аппаратов (предохранители).	
	Практические занятия		2
1	Расчет плавкой вставки предохранителя и выбор типа предохранителя.		
Тема 2.3. Монтаж и ремонт пускорегулирующей аппаратуры.	Содержание		12
	1	Классификация аппаратуры управления и защиты, их технические характеристики. Схемы включения ПРА.	
	2	Реостаты: назначение, устройство, характеристики, монтаж и ремонт.	
	3	Рубильники: назначение, устройство, характеристики, монтаж и ремонт.	
	4	Контроллеры: назначение, устройство, характеристики, монтаж и ремонт.	
	5	Тормозные электромагниты и электромагнитные муфты: назначение, устройство, характеристики, монтаж и ремонт.	
	6	Автоматические воздушные выключатели: назначение, устройство, характеристики, монтаж и ремонт.	
	7	Контакты: назначение, устройство, характеристики, монтаж и ремонт.	
	8	Магнитные пускатели: назначение, устройство, характеристики, монтаж и ремонт.	
	9	Ремонт ПРА во взрыво и пожарозащищенном исполнении.	
	10	Схемы автоматического управления электродвигателями.	
	Лабораторные работы		6
	1	Техническое обслуживание и ремонт простейших аппаратов (рубильники).	
	2	Техническое обслуживание и ремонт аппаратов средней сложности (пакетные выключатели и переключатели, ключи управления и кнопки управления).	
		3	Техническое обслуживание и ремонт сложных аппаратов (автоматические выключатели различных типов).

	4	Техническое обслуживание и ремонт сложных аппаратов (контакторы, электромагнитные пускатели).	
	Практические занятия		2
	1	Выбор типа автоматического воздушного выключателя и тока его расцепителя.	
	2	Выбор типа магнитного пускателя.	
Тема 2.4. Монтаж и ремонт кабельных линий.	Содержание		12
	1	Общие сведения о кабельных линиях. Марки и сечения наиболее распространённых кабелей.	
	2	Способы прокладки кабелей: в траншеях; в блоках; в туннелях; на эстакадах; в галереях. Ввод кабелей в здание.	
	3	Особенности прокладки кабелей при низких температурах.	
	4	Технология разделки концов кабелей.	
	5	Технология монтажа и ремонта соединительных муфт.	
	6	Технология монтажа и ремонта кабелей термоусадкой.	
	7	Технология монтажа и ремонта концевых муфт наружной установки на кабелях напряжением до 10 кВ.	
	8	Технология монтажа и ремонта концевых муфт и заделок внутренней установки на кабелях напряжением до 10 кВ.	
	9	Методы нахождения места повреждения кабельных линий.	
	10	Способы и нормы испытания силовых кабелей.	
	11	Ремонт кабельных линий: объём ремонтных работ; ремонт кабелей, проложенных в траншеях; замена кабелей в блоках; замена кабелей в кабельных помещениях; замена кабелей в производственных помещениях.	
	12	Механизмы, инструменты и приспособления, применяемые при монтаже кабельных трасс.	
13	Техника безопасности при монтаже и ремонте кабельных линий.		
	Лабораторные работы		6
	1	Разделка концов кабелей с бумажной изоляцией. Разделка концов кабелей с полиэтиленовой изоляцией. Соединение и оконцевание жил кабелей. Установка кабельных бирок.	
	Практические занятия		2
	1	Определение места нахождения неисправности в кабельной линии импульсным методом.	
	2	Определение места нахождения неисправности в кабельной линии индукционным методом.	
Тема 2.5. Монтаж и ремонт воздушных	Содержание		10
	1	Воздушные линии: общие сведения. Классификация опор ВЛ.	

линий электропередач.	2	Марки проводов воздушных линий. Типы изоляторов ВЛ.	
	3	Инструменты, механизмы и изделия для монтажа ремонта ВЛ.	
	4	Монтаж ЛЭП: разбивка трассы воздушных линий; рытьё котлованов под опоры; сборка и оснастка опор; подъём и установка опор; раскатка проводов; способы соединения проводов; натягивание проводов, регулировка стрелы провеса; крепление проводов; заземление воздушных линий; воздушные вводы.	
	5	Ремонт воздушных линий электропередачи напряжение до 1000 В.	
	6	Ремонт воздушных линий электропередачи напряжением выше 1000 В.	
	7	Испытание воздушных линий. Техническая документация при приёме воздушных линий. Требования СНиП и ПУЭ.	
	Лабораторные работы		
1	Техническое обслуживание воздушных линий. Разметка, установка крюков, крепление изоляторов, вязка проводов.		
Тема 2.6. Монтаж и ремонт комплектных шинопроводов и троллейных линий.	Содержание		6
	1	Магистральные шинопроводы: устройство, область применения и характеристика; технология монтажа и ремонта.	
	2	Распределительные шинопроводы: устройство, область применения, характеристика; технология монтажа и ремонта.	
	3	Троллейные шинопроводы: устройство, область применения, характеристика; технология монтажа и ремонта.	
Тема 2.7. Монтаж и ремонт защитного заземления и зануления.	Содержание		6
	1	Общие сведения: естественные заземлители; искусственные заземлители.	
	2	Монтаж наружного контура заземления. Монтаж внутреннего контура заземления. Испытание заземляющих устройств. Схемы заземления электрооборудования.	
	3	Зануление электрооборудования. Схемы зануления. Требования СНиП и ПУЭ.	
Практические занятия		2	
1	Измерение сопротивления цепи фаза-нуль.		
Тема 2.8. Монтаж и ремонт электрических машин.	Содержание		12
	1	Общие сведения: виды; конструкции; схемы соединения обмоток.	
	2	Технология монтажа электрических машин. Приемосдаточные испытания электрических машин. Приборы для проверки машин. Основные неисправности электродвигателей и пути их устранения.	
	3	Устройство и ремонт обмоток. Устройство и ремонт токособирательной системы. Устройство и ремонт механической части. Балансировка роторов и якорей.	

	4	Типовая технология ремонта. Особенности ремонта электрических машин во взрывозащищенных и других исполнениях.		
	5	Технология сборки, контроля и испытаний электрических машин после ремонта. Пробный пуск после ремонта.		
	6	Правила техники безопасности при монтаже и ремонте электрических машин.		
	Лабораторные работы			4
	1	Дефектировка электрических машин. Разборка электрических машин.		
2	Сборка электрических машин. Техническое обслуживание электрических машин.			
Тема 2.9. Монтаж и ремонт трансформаторов.	Содержание		8	
	1	Особенности конструкций трансформаторов. Элементы конструкций: магнитопровод; обмотки трансформаторов; изоляция; бак масляного трансформатора; расширитель; выхлопная труба; маслоуказатель; газовое реле.		
	2	Виды и периодичность ремонтов: - текущий ремонт, объём, периодичность, порядок проведения; - капитальный ремонт, периодичность, оборудование рабочего места.		
	3	Условия вскрытия трансформаторов для ремонта. Работы, выполняемые при капитальном ремонте трансформаторов напряжением 110 кВ и выше.		
	4	Правила техники безопасности при выполнении ремонтных работ.		
Тема 2.10. Монтаж трансформаторных подстанций.	Содержание		10	
	1	Устройство подстанций.		
	2	Действия персонала при аварийных ситуациях на подстанциях.		
	3	Техническая документация на подстанциях.		
	4	Особенности монтажа и ремонта комплектных трансформаторных подстанций.		
Тема 2.11. Сборка, монтаж и регулировка электрооборудования промышленных предприятий.	Содержание		10	
	1	Электрооборудование крановых механизмов: общие сведения, сборка, монтаж, регулировка.		
	2	Электрооборудование лифтов: общие сведения, сборка, монтаж, регулировка.		
	3	Электрооборудование механизмов непрерывного транспорта: общие сведения, сборка, монтаж, регулировка.		
	4	Электрооборудование насосов, вентиляторов, компрессоров: общие сведения, сборка, монтаж, регулировка.		
Всего			180	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов: «Электротехники», «Материаловедения», «Охраны труда»; лаборатории «Технического обслуживания электрооборудования» и мастерских: «Слесарно-механическая», «Электромонтажная».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинетов:

1. «Электрооборудования промышленных и гражданских зданий»

- комплект электрооборудования;
- комплект электрических машин (макеты, схемы подключения);
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект плакатов, слайдов и наглядных пособий.

2. «Монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий»

- комплект электрооборудования;
- комплект инструкционных карт монтажа и ремонта;
- электрооборудования промышленных и гражданских зданий;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект плакатов, слайдов и наглядных пособий.

3. Охраны труда:

- технические средства;
- тренажер для отработки приемов оказания первой помощи;
- демонстрационные средства индивидуальной и коллективной защиты (в том числе знаки и плакаты безопасности, фотолюминесцентная эвакуационная система);
- стенды по охране труда.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

Технического обслуживания электрооборудования

Монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий:

- учебные стенды для выполнения практических работ;
- комплект плакатов «Ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий»;
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование мастерских:

1. Слесарно-механической

Слесарной:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- приспособления;
- заготовки для выполнения слесарных работ.

Механической:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: токарные, фрезерные, сверлильные, заточные, шлифовальные;
- наборы инструментов;
- приспособления;
- заготовки.

2. Электромонтажная

- рабочие места по количеству обучающихся;
- наборы инструментов;
- учебные стенды;
- приспособления;
- заготовки;
- инструменты, приспособления для разборочных и сборочных работ;
- стенды для разборки, сборки узлов электрооборудования.

3. Электромонтажный полигон:

- рабочие места по количеству студентов;
- заготовки для выполнения электромонтажных работ

4.2. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Основная литература:

1. Учебники

1. Акимова Н.А., Котелец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования - М.: Издательский центр «Академия»,2008.
2. Кацман М.М. Электрические машины - М.: Издательский центр «Академия»,2006.
3. Кацман М.М. Сборник задач по электрическим машинам - М.: Издательский центр «Академия»,2006.
4. Кацман М.М. Электрические машины приборных устройств и средств автоматизации- М.: Издательский центр «Академия»,2006.
5. Кацман М.М. Лабораторные работы по электрическим машинам и

- электроприводу- М.: Издательский центр «Академия»,2008.
6. Келим Ю.И. Типовые элементы систем автоматического управления - М.: Форум, 2007
 7. Копылов И.П. Электрические машины - М.: Высшая школа, 2006.
 8. Осин И.Л., Юферов Ф.М. Электрические машины автоматических устройств - М.: издательство МЭИ, 2005.
 9. Рожкова Л.Д., Кареева Л.К., Чиркова Т.В. Электрооборудование промышленных и гражданских зданий - М.: Издательский центр «Академия»,2009.
2. Справочники:
1. Кацман М.М. Справочник по электрическим машинам - М.: Издательский центр «Академия»,2009.
 2. Справочник по электрическим машинам / под ред. И.П.Копылова, Б.К. Клокова.- М.: Энергоатомиздат, 2001.
 3. Справочник по монтажу силового и вспомогательного оборудования промышленных и гражданских зданий/ под ред. Н.А. Иванова- М.: Энергоатомиздат, 2004.

Дополнительная литература:

1. Антонов М.В., Акимова Н.А., Котелец Н.Ф. Эксплуатация и ремонт электрических машин: Учебное пособие- М.: Высшая школа, 1998.
2. Атабеков В.Б Монтаж электрических сетей и силового оборудования.- М.: Высшая школа, 1996.
3. Зюзин А.Ф., Поконов Н. З., Антонов М.В. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и электроустановок- М.: Высшая школа, 1997.
4. Токарев Б.Ф. Электрические машины. М.: Энергоатомиздат, 1994.

ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ:

1. ЭБС ИЗДАТЕЛЬСТВА «ЛАНЬ» [HTTPS://E.LANBOOK.COM/](https://e.lanbook.com/)
2. ЭБС ИЗДАТЕЛЬСТВА «ЮРАЙТ» [HTTPS://BIBLIO-ONLINE.RU/](https://biblio-online.ru/)

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

СПРАВОЧНО-ПРАВОВАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС
[HTTP://WWW.CONSULTANT.RU/](http://www.consultant.ru/)

**Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Мурманской области
«Мурманский строительный колледж имени Н.Е. Момота»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Охрана труда

для профессии

19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

г. Мурманск
2019 год

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Мурманской области «Мурманский строительный колледж им. Н.Е. Момота» (ГАПОУ МО «МСК»).

Разработчики:

Кропива А.С., преподаватель ГАПОУ МО «МСК»

Князева Ю.В., преподаватель ГАПОУ МО «МСК»

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**
- 2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Пояснительная записка

1.1 Цель учебной дисциплины

формирование профессиональных и общих компетенций.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы профессионального обучения

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы профессионального обучения, предусматривающей профессиональную подготовку по профессии 19861 ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ. Дисциплина «Охрана труда» входит в общепрофессиональный цикл образовательной программы.

1.3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- виды и правила проведения инструктажей по охране труда;
- возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;
- действие токсичных веществ на организм человека;
- законодательство в области охраны труда;
- меры предупреждения пожаров и взрывов;
- нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности;
- общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях;
- основные источники воздействия на окружающую среду;
- основные причины возникновения пожаров и взрывов;
- особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве;
- правовые и организационные основы охраны труда на предприятии, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии;
- права и обязанности работников в области охраны труда;

- правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты;
- предельно допустимые концентрации (ПДК) и индивидуальные средства защиты;
- принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях;
- средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов.

Уметь и владеть навыками:

- оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;
- пользоваться средствами индивидуальной и групповой защиты;
- применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях;
- использовать экобиозащитную и противопожарную технику;
- определять и проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
- соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности

2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Количество часов
Аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
в том числе:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	12
Форма итоговой аттестации: дифференцированный зачет	

3. Тематический план учебной дисциплин

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Раздел 1. Основы охраны труда.		6
Тема 1.1 Правовые, нормативные и организационные основы охраны труда на предприятии.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Основы законодательства в области охраны труда. Основные положения законодательства об охране труда на промышленном предприятии. Вопросы охраны труда в конституции РФ. Вопросы охраны труда в Трудовом кодексе. Оздоровление и улучшение условий труда, повышение его безопасности - важнейшая задача хозяйственных и профессиональных органов. Система стандартов безопасности труда. Нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности</p> <p>2 Правовые и организационные основы охраны труда на предприятии. Правила и нормы по охране труда на промышленных предприятиях. Система управления охраной труда на промышленном предприятии Объект и орган управления. Функции и задачи управления. Права и обязанности должностных лиц по охране труда. Планирование мероприятий по охране труда. Инструкция по охране труда на промышленных предприятиях.</p> <p>3 Система мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов. Ведомственный, государственный и общественный надзор и контроль соблюдения правил охраны труда на промышленном предприятии. Права и обязанности работников в области охраны труда. Ответственность за нарушение охраны труда. Стимулирование за работу по охране труда.</p>	1
Тема 1.2. Опасные и вредные производственные факторы.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Возможные опасные и вредные факторы и средства защиты Воздействие негативных факторов на человека и их идентификация. Физические, химические, биологические, психофизические опасные вредные производственные факторы. Воздействие опасных вредных производственных факторов в электроустановках на организм человека. Предельно допустимая концентрация вредных веществ в воздухе производственных помещений. Контролирование санитарно-гигиенических условий труда. Меры безопасности при работе с вредными веществами.</p> <p>2 Методы и средства защиты от опасностей действие токсичных веществ на организм человека. Предельно допустимые концентрации (ПДК), Механизация производственных процессов, дистанционное управление, защита от источников тепловых излучений, средства личной гигиены, устройство эффективной вентиляции и отопления. Коллективные и индивидуальные средства защиты Порядок обеспечения работников промышленных предприятий средствами защиты.</p> <p>Практические занятия</p> <p>1 Применение средств индивидуальной и групповой защиты.</p>	1
Тема 1.3. Обеспечение безопасных условий труда	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве. Задачи и формы пропаганды охраны</p>	1

в сфере профессиональной деятельности.		<p>труда. Общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях. Особенности обеспечения безопасных условий труда на промышленных предприятиях. Требования к территориям, производственным, административным, вспомогательным и санитарно-бытовым помещениям. Вентиляция. Отопление. Производственное освещение. Оценка состояние техники безопасности на производственном объекте</p> <p>Виды и правила проведения инструктажей по охране труда. Разработка инструкций по охране труда. Периодичность проведения инструктажей. Правила оформления документации при проведении инструктажей различных видов. Обучение работников промышленных предприятий безопасности труда. Схемы проверки знаний правил, норм и инструкций по охране труда.</p>		
	2	<p>Предупреждение производственного травматизма и профессиональных заболеваний на промышленных предприятиях.</p> <p>Основные причины производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Типичные несчастные случаи на промышленных предприятиях. Средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов. Обеспечение оптимальных режимов труда и отдыха рабочих. Работы с вредными условиями труда. Организация лечебно-профилактических обследований работающих. Медицинское освидетельствование работников промышленных предприятий. Планирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда.</p>		
	3	<p>Способы уменьшения вредных факторов.</p> <p>Методика расчёта величины освещённости в административных помещениях.</p>		
	Практические занятия			1
	1	Определение и анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности.		
2	Применение безопасных приемов труда при проведении работ на территории организации и в производственных помещениях			
3	<p>Ознакомление с приборами и замер величин опасные и вредных производственных факторов.</p> <p>Сопоставление полученных данных с предельно допустимыми значениями.</p>			
4	Провести ситуационный анализ несчастного случая и составить схему причинно-следственных связей при типичных ситуациях травматизма.			
Тема 1.4. Правила и нормы личной и производственной санитарии.	Содержание учебного материала		1	
	1	<p>Охрана труда на предприятии и производственная санитария.</p> <p>Санитарные нормы и правила на предприятии. Организационные структуры для контроля соблюдения правил охраны труда и производственной санитарии.</p>		
	2	<p>Правила и нормы личной и производственной санитарии.</p> <p>Диспансеризация работающих; периодичность проведения медицинских осмотров.</p>		
	3	<p>Профилактические мероприятия по выполнению правил техники безопасности и производственной санитарии.</p> <p>Разъяснительная работа по предупреждению нарушений требований производственной санитарии. Разработка планов мероприятий по выполнению правил техники безопасности и производственной санитарии. Наглядная агитация на рабочем месте.</p>		

	4	Ответственность за несоблюдение правил безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности. Административная и гражданско-правовая ответственность. Расследование случаев нарушения правил и норм производственной санитарии.	
Раздел 2. Правила безопасной эксплуатации электроустановок и аппаратов.			28
Тема 2.1. Организация безопасной эксплуатации электроустановок.	Содержание учебного материала		2
	1	Правила безопасности и соблюдения природоохранных требований. Приемка в эксплуатацию электроустановок. Управление электрохозяйством.	
	2	Основные термины и определения электробезопасности, используемые при эксплуатации электроустановок.	
	3	Требования безопасности при организации электроремонтных цехов. Требования к персоналу и его подготовка Обязанности, ответственность потребителей за выполнение правил.	
	4	Требования безопасности при организации эксплуатации электроустановок административных, бытовых и общественных зданий: классы защиты электрооборудования; системы питания электроприемников: TN- S или TN-C-S; системы уравнивания потенциалов.	
	5	Заземляющие устройства. Защита от перенапряжений. Средства контроля, измерений и учета.	
Тема 2.2. Характеристика электротравматизма. Опасность поражения человека электрическим током.	Содержание учебного материала		2
	1	Характеристика производственного травматизма: по видам производств; по видам электроустановок; по возрасту работников; по стажу работы; по группам ТБ.	
	2	Виды электротравм: местные; общие; смешанные.	
	3	Факторы, влияющие на исход поражения человека электрическим током: сила тока; сопротивление тела человека; род тока; частота электрического тока; физиологическое состояние организма; путь тока через тело человека; условия внешней среды.	
	4	Классификация помещений по опасности поражения электрическим током: без повышенной опасности; с повышенной опасностью; особо опасные.	
	5	Причины, влияющие на электротравматизм: технические; организационно – технические; организационные; организационно – социальные.	
Тема 2.3. Нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности. Способы создания безопасной техники и	Содержание учебного материала		2
		Система стандартов безопасности труда. Характеристика стандартов ССБТ на требования и нормы по видам опасных и вредных производственных факторов. Стандарты ССБТ на требования безопасности к электротехническому оборудованию. Стандарты ССБТ на требования электробезопасности к производственным процессам. Стандарты ССБТ на требования к средствам электрозащиты.	

безопасных условий труда.			
Тема 2.4. Общие требования безопасности при обслуживании электроустановок.	Содержание учебного материала		2
	1	Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки: медицинские осмотры, их периодичность; перечень заболеваний недопустимых для электротехнического персонала.	
	2	Обучение персонала правилам электробезопасности: вводный инструктаж; первичный на рабочем месте; повторный; внеплановый; текущий.	
	3	Квалификационные группы по ТБ.	
	4	Стажировка электротехнического персонала.	
	5	Организация рабочего места: определение; рациональное оборудование рабочего места; технологическая оснастка рабочего места.	
	6	Конструктивные особенности электротехнических изделий: классы электротехнических изделий; характеристика степеней защиты; условные обозначения степеней защиты электрического оборудования.	
Практические занятия		1	
Порядок организации и проведения повторного инструктажа.			
Тема 2.5. Меры защиты при аварийном состоянии электроустановок.	Содержание учебного материала		2
	1	Общие сведения о способах электрозащиты. Защитное заземление: роль заземления; схема защитного заземления; требования ПУЭ к заземлению электроустановок; естественные заземлители; искусственные заземлители.	
	2	Защитное зануление: роль зануления; схема зануления электрооборудования; требования ПУЭ.	
	3	Защитное отключение: назначение и область применения; схема защитного отключения; требования ПУЭ.	
	4	Расчет заземляющих устройств.	
Практические занятия		1	
Расчет сопротивления для труб. Расчет сопротивления для заземлителей из угловой стали.			
Тема 2.6. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в действующих электроустановках.	Содержание учебного материала		2
	1	Порядок оформления наряда–допуска: определение; форма наряда–допуска; порядок заполнения наряда–допуска. Порядок выдачи наряда-допуска. Допуск по наряду, надзор и оформление перерывов в работе: ответственный за безопасность работ, его обязанности; допускающий, его обязанности. Окончание работы, сдача- приемка рабочего места, закрытие наряда.	
	2	Выполнение работ по распоряжению и в порядке текущей эксплуатации: перечень работ выполняемых по распоряжению; организационные мероприятия; перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации.	
Практические занятия		1	
Заполнение формы наряда - допуска.			
Тема 2.7. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ,	Содержание учебного материала		2
	1	Отключение установки с проведение мер, предотвращающих ошибочную подачу напряжения к месту работ: предварительные работы; порядок отключения электроустановок до 1000В; порядок отключения установок свыше 1000 В.	

выполняемых со снятием напряжения.	2	Вывешивание предупредительных плакатов.	
	3	Ограждение места работы.	
	4	Проверка отсутствия напряжения: категория лиц, имеющих право к выполнению работ; инструменты и оборудование; порядок выполнения работ.	
	5	Наложение и снятие заземления: требование ПУЭ; порядок наложения и снятия временного заземления.	
	6	Производство работ по предотвращению аварий и ликвидации их последствий: перечень лиц, имеющих право выполнять данные работы; порядок выполнения работ.	
Тема 2.8. Электрозащитные средства.	Содержание учебного материала		2
	1	Классификация защитных средств: основные определения; назначение защитных средств; основные защитные средства; дополнительные защитные средства. Инструкция по применению средств защиты в электроустановке.	
	2	Порядок поверки, хранения и выдачи защитных средств. Контроль за состоянием средств электрозащиты. Испытание средств электрозащиты: порядок проведения испытаний; сроки проведения испытаний.	
	3	Конструкция защитных средств: изолирующие штанги; изолирующие клещи; диэлектрические перчатки; диэлектрические боты; диэлектрические коврики; изолирующие подставки; токоизмерительные клещи; инструмент с изолированными рукоятками; указатели напряжения; рукавицы; защитные очки.	
	4	Плакаты и знаки безопасности: предупреждающие плакаты; запрещающие плакаты; предписывающие плакаты; указательный плакат; предупреждающие знаки.	
Тема 2.9. Меры безопасности при производстве отдельных работ.	Содержание учебного материала		2
	1	Меры безопасности при обслуживании трансформаторов. Меры безопасности при обслуживании электродвигателей.	
	2	Работы на коммутационных аппаратах. Меры безопасности при обслуживании распределительных устройств.	
	3	Меры безопасности при работах на кабельных линиях: земляные работы; подвеска и укрепление кабельных муфт; вскрытие муфт, разрезание кабеля; разогревание кабельной массы и заливка муфт; работы в подземных сооружениях; работы с паяльной лампой.	
	4	Меры безопасности при работах в цепях измерительных приборов, релейной защиты и электросчетчиков.	
	5	Работы в электроустановках, связанные с подъемом на высоту: работы на высоте; верхолазные работы: нормы и сроки испытаний подъемных механизмов и приспособлений.	
	6	Работы с электроинструментом и переносными светильниками. Испытания электрической прочности изоляции. Такелажные работы.	
Практические занятия		3	
Порядок допуска к работам на коммутационных аппаратах. Порядок смены предохранителей на конденсаторной батарее. Меры безопасности при обслуживании КРУ.			
Тема 2.10. Оказание первой доврачебной помощи пострадавшим.	Содержание учебного материала		2
	1	Общие сведения. Содержание аптечки ПМП.	
	2	Способы оказания первой доврачебной помощи.	
	3	Первая помощь при поражении электрическим током.	
Практические занятия		2	

	Оказание первой помощи пострадавшим	
Раздел 3. Пожарная безопасность и пожарная профилактика.		2
Тема 3.1. Правила и нормы охраны труда и противопожарной безопасности.	Содержание учебного материала	2
	1 Пожарная безопасность на производстве. Причины пожаров, классификация помещений по степени взрывопожарной безопасности. Организационные структуры ответственных за пожарную безопасность на производстве.	
	2 Государственные меры обеспечения пожарной безопасности. Функции органов Государственного пожарного надзора и их права.	
	3 Правила и нормы охраны труда и противопожарной защиты. Причины возникновения пожаров на промышленных предприятиях. Строительные материалы и конструкции, характеристики их пожарной опасности. Предел огнестойкости и предел распространения огня. Классификация помещений промышленных предприятий по взрывопожарной и пожарной опасности.	
	4 Меры предупреждения пожаров и взрывов Задачи пожарной профилактики. Организация пожарной охраны. Ответственные лица за пожарную безопасность. Пожарно-техническая комиссия. Обучение вопросам пожарной безопасности. Соблюдение правил безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности.	
	5 Меры пожарной безопасности при возникновении возгорания. Первичные средства пожаротушения. Эвакуация людей при пожаре. использование экобиозащитной и противопожарной технику	
Раздел 4. Охрана окружающей среды от вредных воздействий на промышленных предприятиях.		4
Тема 4.1. Законодательство об охране окружающей среды.	Содержание учебного материала	1
	1 Нормативные документы по охране окружающей среды. ГОСТ Р 51709-2001 г; требования к экологической безопасности промышленных предприятий.	
	2 Проблемы охраны окружающей среды. Основные источники воздействия на окружающую среду; рациональное использования природных ресурсов - одна из наиболее актуальных среди глобальных общечеловеческих проблем. Отражение заботы государства об охране окружающей среды в Конституции РФ.	
	3 Принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях. Снижение вредного воздействия на окружающую среду	
Тема 4.2. Экологическая безопасность промышленных предприятий.	Содержание учебного материала	1
	1 Контроль выброса вредных веществ в атмосферу. Принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях.	
	2 Снижение вредного воздействия на окружающую среду Снижение выброса вредных веществ в атмосферу. Способы уменьшения загрязнения окружающей среды	

		токсичными компонентами отработавших газов.	
	3	Методы контроля и нормы допустимой токсичности отработавших газов. Методы очистки и контроль качества сточных вод промышленных предприятий.	
	4	Снижение внешнего шума на промышленных предприятиях.	
	Практические занятия		2
		Проведение контроля на содержание вредных веществ в атмосфере. Сопоставление полученных данных с предельно допустимыми значениями.	
		Всего часов	40

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально – техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Охрана труда».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебных пособий «Электробезопасность при эксплуатации электроустановок»;
- комплект плакатов по технике безопасности;
- стенды по пожарной безопасности и оказанию первой помощи, пострадавшему.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

В процессе обучения используются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

3.2. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Охрана труда и промышленная экология: учебник для СПО / В.Т. Медведев, С.Г. Новиков, А.В. Каралюнец, Т.Н. Маслова. -М.: Академия, 2016
2. Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учебник - М.: Академия, 2016

Дополнительная литература:

1. Ефремов О.С., Охрана труда от А до Я: практ. Пособие./ О.С. Ефремов.-М.: Альфа Пресс,2008.
2. Сибикин Ю.Д. Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий. Справочник.-М.-КНОРУС, 2011
3. ПУЭ.М.: Энергоиздат, 2008.
4. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. - М.: Энергоиздат, 2002.СибикинЮ.Д. Техническое

обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учеб. книга 1 и 2 / Ю.Д. Сибикин. _М.АКАДЕМИЯ:, 2009.

5. Воронин Н.А. Безопасность труда в электроустановках: учеб./ Н.А. Воронин, В.В. Шибенко.- М.: Энергия, 1992.

ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ:

1. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс
<http://www.consultant.ru/>

**Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Мурманской области
«Мурманский строительный колледж имени Н.Е. Момота»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Электробезопасность

для профессии

19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

г. Мурманск

2019 год

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Мурманской области «Мурманский строительный колледж им. Н.Е. Момота» (ГАПОУ МО «МСК»).

Разработчики:

Колодяжный Ю.Л., мастер производственного обучения ГАПОУ МО «МСК»

Терева И.А., преподаватель ГАПОУ МО «МСК»

Князева Ю.В., преподаватель ГАПОУ МО «МСК»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Пояснительная записка

1.1 Цель учебной дисциплины:

формирование профессиональных и общих компетенций.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы профессионального обучения

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы профессионального обучения, предусматривающей профессиональную подготовку по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Дисциплина «Электробезопасность» входит в общепрофессиональный цикл образовательной программы.

1.3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные положения правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности;
- правила выполнения работ в электроустановках в соответствии с требованиями нормативных документов по электробезопасности, охране труда и пожарной безопасности;
- правила использования средств защиты и приспособлений при техническом обслуживании электроустановок;
- порядок оказания первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока.

Уметь и владеть навыками:

- применять в своей деятельности основные положения правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности;
- грамотно эксплуатировать электроустановки;
- выполнять работы в электроустановках в соответствии с инструкциями правилами по электробезопасности, общей охраны труда и пожарной безопасности;

- правильно использовать средства защиты и приспособления при техническом обслуживании электроустановок;
- соблюдать порядок содержания средств защиты;
- осуществлять оказание первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока.

2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем в часах
Обязательная учебная нагрузка	72
в том числе:	
теоретическое обучение	72
практические занятия	-
Промежуточная аттестация	Экзамен

3. Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Раздел 1. Управление электрохозяйством		8
Тема.1.1. Подготовка персонала к эксплуатации электроустановок	Содержание учебного материала	4
	1 Общие вопросы электробезопасности. Законодательные акты в области энергетической безопасности. Классификация персонала. Обязанности электротехнического и электротехнологического персонала. Присвоение групп по электробезопасности	
Тема 1.2. Система управления электрохозяйством	Содержание учебного материала	4
	1 Оперативное обслуживание электроустановок	
Раздел 2. Правила безопасной эксплуатации электроустановок и аппаратов.		20
Тема 2.1. Основные положения электротехники	Содержание учебного материала	4
	1 Классификация электрических цепей. Принцип действия электрических машин	
Тема 2.2. Общие положения правил устройства электроустановок	Содержание учебного материала	4
	1 Цветовые обозначения в электроустановках	
	2 Классификация помещений в отношении опасности поражения людей электрическим током	
3 Заземляющие устройства		
Тема 2.3. Электрооборудование производственного подразделения	Содержание учебного материала	4
	1 Электрооборудование производственного подразделения. Распределительные щиты. Защитные меры электробезопасности. Безопасная последовательность работ с электрооборудованием производственного подразделения	
Тема 2.4. Электрооборудование распределительных устройств подстанций и электрических сетей. Передвижные электроустановки	Содержание учебного материала	4
	1 Открытые, закрытые распределительные устройства	
Тема 2.5. Линии электропередачи	Содержание учебного материала	4
	1 Кабельные и воздушные линии электропередач	

Раздел 3. Эксплуатация электроустановок потребителей		8	
Тема 3.1. Техническая эксплуатация	Содержание учебного материала		4
	1	Техническое обслуживание и эксплуатация электроустановок производственного подразделения	
Тема 3.2. Допуск электроустановок в эксплуатацию, устранение аварий и отказов в работе электроустановок	Содержание учебного материала		4
	1	Порядок устранения аварий в электроустановках производственного подразделения. Отказы в работе электрооборудования производственного подразделения.	
Раздел 4. Способы и средства защиты в электроустановках		8	
Тема 4.1. Способы защиты в электроустановках	Содержание учебного материала		4
	1	Прямое и косвенное прикосновение и защита от него. Предупреждающая сигнализация	
Тема 4.2. Средства защиты в электроустановках	Содержание учебного материала		4
	1	Средства защиты. Порядок содержания и применения средств защиты	
Раздел 5. Учет электроэнергии и энергосбережение		4	
Тема 5.1. Пользование Электроэнергией. Учет электроэнергии. Энергосбережение	Содержание учебного материала		4
	1	Обязанности абонента при пользовании электроэнергией	
	2	Средства учета электроэнергии, требования к ним	
	3	Энергосбережение в производственном подразделении	
Раздел 6. Обеспечение безопасности в электроустановках		20	
Тема 6.1. Охрана труда работников организации	Содержание учебного материала		4
	1	Охрана труда работников организации	
Тема 6.2. Основные требования безопасности при обслуживании электроустановок	Содержание учебного материала		4
	Оперативное обслуживание и осмотры электроустановок организации		
Тема 6.3.Порядок оформления и проведения работ в электроустановках	Содержание учебного материала		4
	Организация работ по наряду, распоряжению и в порядке текущей эксплуатации согласно перечню работ на электроустановках в организации		
Тема 6.4. Меры безопасности при	Содержание учебного материала		4

проведении отдельных работ в электроустановках	Осмотры и обслуживание электроустановок	
Тема 6.5. Пожаро- взрывобезопасность в электроустановках	Содержание учебного материала	4
	Требования к электрооборудованию в пожароопасных и взрывоопасных помещениях	
Раздел 7. Оказание первой помощи пострадавшим		4
Тема 7.1. Действие электрического тока и электромагнитных полей на организм человека	Содержание учебного материала	2
	Особенности действия тока на организм человека	
Тема 7.2. Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях	Содержание учебного материала	2
	Принципы и приемы оказания первой помощи	
Всего часов		72

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально – техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Электробезопасность», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (комплект плакатов по темам, схемы);
- модели изделий.

технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедиа проектор, экран.

3.2. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Косенков П.В. Электроснабжение и Электробезопасность в вопросах и ответах. - М: МИЭЭ, 2015 г.

2. Косенков П.В., Черемисин В.В. Учебная программа и перечень вопросов для подготовки персонала к проверке знаний правил работы в электроустановках потребителя. - М: МИЭЭ, 2014 г.

3. Балаков Ю.Н. Новые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Учебно-методическое пособие. М: МИЭЭ, 2014 г.

4. Косенков П.В. Справочные материалы для ответственных за электрохозяйство. Изд. 5. М: МИЭЭ, 2014 г.

5. Правила противопожарного режима в Российской Федерации. М: МИЭЭ, 2014 г.

6. Косенков П.В. Нормативно-правовые основы обеспечения потребителей электрической энергией. М: МИЭЭ, 2010г.

Дополнительная литература:

1. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий. М: АКАДЕМИЯ, 2003 г.

2. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. М: АКАДЕМИЯ, 2010 г.

3. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н. Электротехника. М: АКАДЕМИЯ, 2011 г.

4. Москаленко В.В. Справочник электромонтёра. М: АКАДЕМИЯ, 2008 г.
5. Шишмарёв В.Ю. Измерительная техника. М: АКАДЕМИЯ, 2013 г.
6. Иванов Б.К. Электромонтёр по обслуживанию и ремонту электрооборудования. Ростов-на-Дону: «Феникс», 2010 г.
7. Кисаримов Р.А. Ремонт электрооборудования. Справочник. М: «РадиоСофт», 2010 г.
8. Кисаримов Р.А. Наладка электрооборудования. Справочник. М: «РадиоСофт», 2013 г.
9. Правила устройства электроустановок. Шестое и седьмое издание. (в полном объёме.)
10. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.
11. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок
12. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках.
13. Правила противопожарного режима в Российской Федерации. От 25 апреля 2012 г. №390
14. Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на энергоустановках и опасных производственных объектах.
15. Федеральный закон Российской Федерации от 23 ноября 2009 г. N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации ".

ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ:

1. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Компьютерный имитационный тренажер 3D «Работа на воздушных линиях электропередач. Устранение обрыва провода».

Тренажер предназначен для студентов ссузов, обучающихся по специальностям, связанным с электроэнергетикой, электротехнологиями и электротехникой. Тренажер создан с помощью современных 3D-технологий, моделирует типичную аварийную ситуацию – обрыв провода на воздушной линии передачи, подходящей к КТП. Обучающийся виртуально должен выполнить все необходимые для устранения неполадок действия от лица нескольких участников процесса: руководителя, исполнителя и монтажника.

**Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Мурманской области
«Мурманский строительный колледж имени Н.Е. Момота»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования**

для профессии
19861Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

г. Мурманск

2019 год

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Мурманской области «Мурманский строительный колледж имени Н.Е. Момота» (ГАПОУ МО «МСК»).

Разработчики:

Колодяжный Ю.Л., мастер производственного обучения,
Терева И.А., преподаватель,
Князева Ю.В., преподаватель.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**
- 2. СТРУКТУРА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Место профессионального модуля в структуре основной образовательной программы профессионального обучения

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы профессионального обучения, предусматривающей профессиональную подготовку по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Профессиональный модуль ПМ.01 «Проверка и наладка электрооборудования» входит в профессиональный курс образовательной программы.

1.2 Требования к результатам освоения профессионального модуля:

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Знать:

- общую классификацию измерительных приборов;
- схемы включения приборов в электрическую цепь;
- документацию на техническое обслуживание приборов;
- систему эксплуатации и поверки приборов;
- общие правила технического обслуживания измерительных

приборов.

Уметь:

- выполнять испытания и наладку осветительных электроустановок;
- проводить электрические измерения;
- снимать показания приборов;
- проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям;

Иметь практический опыт:

- заполнения технологической документации;
- работы с измерительными электрическими приборами, средствами измерений, стендами

2. Структура профессионального модуля

Вид учебной работы	Количество часов
Аудиторная учебная нагрузка (всего)	88
В том числе:	
Теоретическое обучение	58
Практические занятия, лабораторные работы	30
Форма итоговой аттестации	Экзамен

3. Тематический план профессионального модуля (ПМ.02)

Наименование междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем часов
1	2	3
МДК 1 Организация и технология проверки электрооборудования		46
Тема 1.1. Общие сведения об электроустановках.	Содержание	4
	1 Основные понятия и определения. Напряжения электротехнических установок.	
	2 Изображение электроустановок на чертежах	
	3 Электрические сети	
	4 Электрооборудование промышленных предприятий и гражданских зданий	
	Практические занятия	
Тема 1.2. Организация пусконаладочных работ.	Содержание	2
	1 Общие вопросы испытания и наладки электрооборудования: общие сведения; порядок выполнения работ; программа выполнения работ; виды испытаний электрооборудования	
	2 Материально-техническое оснащение наладочного участка	
Тема 1.3. Наладка аппаратов напряжением до 1000 В.	Содержание	6
	1 Подготовка к включению электрооборудования в работу. Проверка состояния механической части и магнитной системы электрооборудования.	
	2 Измерение и испытания, определяющие состояние токоведущих частей и контактных соединений электрооборудования: общие сведения; основные показатели качества состояния токоведущих частей и контактных соединений; приборы и приспособления для проверки качества контактов; методика проверки качества состояния токоведущих частей и контактных соединений.	
	3 Проверка рубильников, переключателей, предохранителей, блоков рубильник – предохранитель: общие сведения; методика проведения наладки и испытания.	

	4	Проверка автоматических выключателей: работоспособность и надежность включения и отключения выключателей; методика проверки и испытаний выключателей; максимальный ток расцепителей.		
	5	Наладка контакторов и пускателей: общие сведения; методика проведения наладочных работ.		
	6	Наладка конденсаторных установок: общие сведения; компенсация реактивной мощности; методика проведения наладки и испытания конденсаторной установки.		
	7	Сдача в эксплуатацию аппаратов напряжением до 1000 В после наладки.		
	Практические занятия			4
	1	Исследование предохранителей		
	2	Исследование автоматических выключателей.		
Тема 1.4. Проверка и испытание силовых трансформаторов напряжением до 10 кВ.	3	Исследование электромагнитных пускателей.	4	
	Содержание			
	1	Проверка силовых трансформаторов: общие сведения; измерение сопротивления обмоток постоянному току и сопротивления изоляции; определение коэффициента трансформации; проверка группы соединения обмоток; определение возможности включения трансформатора в работу без ревизии активной части.		
2	Испытания силовых трансформаторов: испытание пробы масла; испытание изоляции повышенным напряжением промышленной частоты (50 Гц); измерение тока холостого хода; пусковое опробование.			
Тема 1.5. Проверка и испытание электрических машин	Содержание		4	
	1	Устройство электрических машин: номинальные данные, исполнение электрических машин; серии и конструкция асинхронных электродвигателей и машин постоянного тока.		
	2	Испытание электрических машин: общие сведения; объем и нормы испытаний электродвигателей переменного тока; объем и нормы испытаний машин постоянного тока.		
	Лабораторные работы			
	1	Исследование асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором		
2	Электромонтаж и наладка схемы управления асинхронным двигателем с обеспечением его прямого пуска			
3	Настройка и проверка схемы тепловой защиты асинхронного двигателя, основанной на использовании электротеплового реле			
Тема 1.6. Организация и технология проверки	Содержание		4	
	1	Наладка и испытания электропроводки		

осветительных электроустановок	2	Наладка и испытания электрооборудования установок электрического освещения	2
	Практические занятия		
	1	Изучение, оформление исполнительной документации (акты)	
	2	Изучение, оформление исполнительной документации (журналы, ведомости, протоколы)	
Тема 1.7. Проверка электрических сетей и кабельных линий.	Содержание		4
	1	Общие сведения.	
	2	Испытание кабельных линий.	
Тема 1.8. Испытание заземляющих устройств.	Содержание		4
	1	Порядок и методы испытаний заземляющих устройств: общие сведения о заземлении; объем и методы испытаний; устройства, приборы, приспособления, схемы для испытаний.	
	2	Измерение сопротивления цепи фаза – нуль: общие сведения; методы измерения; устройства, приборы, приспособления, схемы для измерения.	
	Практические занятия		2
1	Составление протоколов испытаний		
МДК 2 Контрольно-измерительные приборы.			42
Тема 2.1. Общие понятия об измерениях.	Содержание		4
	1	Основы метрологии. Государственная система обеспечения единства измерений. Виды и методы измерений. Метрологические показатели измерений.	
2	Погрешности измерений. Погрешности средств измерений. Классы точности средств измерений. Основные и дополнительные погрешности.		
Тема 2.2. Классификация электроизмерительных приборов и систем.	Содержание		6
	1	Приборы магнитоэлектрической системы: общие сведения, схемы подключения.	
	2	Приборы электромагнитной системы: общие сведения, схемы подключения.	
	3	Приборы электродинамической системы: общие сведения, схемы подключения.	
	4	Приборы ферродинамической системы: общие сведения, схемы подключения.	
	5	Приборы термоэлектрической системы: общие сведения, схемы подключения.	
6	Приборы индукционной системы: общие сведения, схемы подключения.		

Тема 2.3. Техническое обслуживание и эксплуатация электроизмерительных приборов.	Содержание		6
	1	Классификация электроизмерительных приборов. Условные обозначения систем и надписей на шкалах приборов. Схемы включения для различных измерений.	
	2	Техническое обслуживание и эксплуатация электроизмерительных приборов.	
	3	Неисправности электроизмерительных приборов. Методы устранения неисправностей.	
	4	Методы измерений.	
	5	Поверка приборов. Методы поверки.	
Тема 2.4. Средства и системы для производства наладочных работ	Содержание		10
	1	Измерение сопротивлений резисторов: основные сведения; метод амперметра – вольтметра; метод электрического моста; с использованием микроомметра.	
	2	Измерение сопротивления изоляции электрических цепей, машин и аппаратов: с использованием мегомметров; методом абсорбции.	
	3	Проверка временных характеристик: основные сведения; измерение времени действия электрических аппаратов; определение временных характеристик медленно протекающих процессов; определение временных характеристик быстро протекающих процессов.	
	4	Измерение тока, напряжения и мощности в электрических цепях: выбор измерительных приборов и включение их в проверяемую цепь; характеристика электроизмерительных приборов для измерения тока, напряжения и мощности; измерения в высокоомных цепях; измерения в низкоомных цепях; измерение тока без разрыва проверяемой цепи; измерение тока, кратковременно проходящего по электрической цепи; измерение мощности переменного тока.	
	5	Учет вырабатываемой и потребляемой электроэнергии счетчиками: однофазными; трехфазными; для учета активной энергии; для учета реактивной энергии; для трех и четырех проводной сети.	
	6	Измерение частоты, индуктивности и емкости в электрических цепях: приборами; методами измерения и электротехническими вычислениями.	
	7	Испытание изоляции: общие сведения; определение диэлектрических потерь; повышенным напряжением: цепей вторичной коммутации; силовых кабелей выпрямленным напряжением.	
Лабораторные работы		16	
1	Выбор приборов для проведения измерений по заданным параметрам цепи.		
2	Параллельное соединение резисторов в цепи постоянного тока.		
3	Цепь постоянного тока с последовательным соединением резисторов		

	4	Цепь постоянного тока при смешанном соединении резисторов.	
	5	Измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра	
	6	Измерение сопротивлений, токов, напряжений и мощности в цепи постоянного тока.	
	7	Измерение сопротивления изоляции нагревательного элемента.	
	8	Определение коэффициента трансформации трехфазного трансформатора.	
	9	Определение израсходованной электрической энергии с помощью амперметра, вольтметра и часов.	
	10	Измерение сопротивления обмоток трансформатора.	
	11	Определение начала и концов обмоток у асинхронного двигателя.	
Всего			88

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета междисциплинарных курсов, лабораторий «Контрольно-измерительных приборов», «Технического обслуживания электрооборудования» и мастерской «Электромонтажная».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета междисциплинарных курсов:

- комплект электрооборудования;
- комплект электрических машин (макеты, схемы подключения);
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект плакатов, слайдов и наглядных пособий.
- комплект инструкционных карт монтажа и ремонта;
- электрооборудования промышленных и гражданских зданий;

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

Технического обслуживания электрооборудования:

- учебные стенды для выполнения практических работ;
- комплект плакатов «Ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий»;
- комплект учебно-методической документации.

Контрольно-измерительных приборов:

- комплект плакатов;
- комплект учебно-методической документации;
- учебные стенды для выполнения практических работ;
- набор электрооборудования.

Оборудование электромонтажной мастерской:

- рабочие места по количеству студентов;
- наборы инструментов;
- учебные стенды;
- приспособления;
- заготовки;
- инструменты, приспособления для разборочных и сборочных работ;
- стенды для разборки, сборки узлов электрооборудования.

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

4.2. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Акимова Н.А., Котелец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования - М.: Издательский центр «Академия», 2018.
2. Кацман М.М. Электрические машины - М.: Издательский центр «Академия», 2016.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Антонов М.В., Акимова Н.А., Котелец Н.Ф. Эксплуатация и ремонт электрических машин: Учебное пособие - М.: Высшая школа, 1998.
2. Атабеков В.Б. Монтаж электрических сетей и силового оборудования - М.: Высшая школа, 1996.
3. Зюзин А.Ф., Поконов Н. З., Антонов М.В. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и электроустановок - М.: Высшая школа, 1997.
3. Токарев Б.Ф. Электрические машины. М.: Энергоатомиздат, 1994.
4. Кацман М.М. Сборник задач по электрическим машинам - М.: Издательский центр «Академия», 2006.
5. Кацман М.М. Электрические машины приборных устройств и средств автоматизации - М.: Издательский центр «Академия», 2006.
6. Кацман М.М. Лабораторные работы по электрическим машинам и электроприводу - М.: Издательский центр «Академия», 2008.
7. Келим Ю.И. Типовые элементы систем автоматического управления - М.: Форум, 2007
8. Копылов И.П. Электрические машины - М.: Высшая школа, 2006.
9. Осин И.Л., Юферов Ф.М. Электрические машины автоматических устройств - М.: издательство МЭИ, 2005.
10. Рожкова Л.Д., Кареева Л.К., Чиркова Т.В. Электрооборудование промышленных и гражданских зданий - М.: Издательский центр «Академия», 2009

Справочники:

1. Кацман М.М. Справочник по электрическим машинам - М.: Издательский центр «Академия», 2009.
2. Справочник по электрическим машинам / под ред. И.П.Копылова, Б.К. Клокова.- М.: Энергоатомиздат, 2001.
3. Справочник по монтажу силового и вспомогательного оборудования промышленных и гражданских зданий/ под ред. Н.А. Иванова- М.: Энергоатомиздат, 2004.

Методическое обеспечение:

1. Компьютерный имитационный тренажер 3D «Работа на воздушных линиях электропередач. Устранение обрыва провода».

Тренажер предназначен для студентов ссузов, обучающихся по специальностям, связанным с электроэнергетикой, электротехнологиями и электротехникой. Тренажер создан с помощью современных 3D-технологий, моделирует типичную аварийную ситуацию – обрыв провода на воздушной линии передачи, подходящей к КТП. Обучающийся виртуально должен выполнить все необходимые для устранения неполадок действия от лица нескольких участников процесса: руководителя, исполнителя и монтажника. По завершении экзамена показывается время его прохождения, а также список допущенных ошибок.

ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (г. Москва, 2013) [Электронный ресурс]. URL: <http://school-db.informika.ru>(дата обращения 20.06.2018)
2. Федеральный центр информационно- образовательных ресурсов. (г. Москва) [Электронный ресурс]. URL: <http://fccior/edu.ru> (дата обращения 20.06.2018)
3. Информационно-образовательный портал Сетевое сообщество педагогов RusEdu [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rusedu.info>(дата обращения 20.06.2018)
4. Интернет-издание Профобразование (г. Серафимович) [Электронный ресурс]. URL: <http://wwwпроф-обр рф> (дата обращения 20.06.2018)
5. Книги, справочники, инструкции Электроэнергетика (г. Москва, 2009)) [Электронный ресурс]. URL: <http://forca.ru> (дата обращения 20.06.2018)
6. Сайт КИПиА от А до Я [Электронный ресурс]. URL: <http://knowkip.usoz.ru>(дата обращения 20.06.2018)

**Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Мурманской области
«Мурманский строительный колледж имени Н.Е. Момота»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок
электрооборудования**

для профессии
19861Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

г. Мурманск

2019 год

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Мурманской области «Мурманский строительный колледж им. Н.Е. Момота» (ГАПОУ МО «МСК»).

Разработчики:

Колодяжный Ю.Л., мастер производственного обучения,

Терева И.А., преподаватель,

Князева Ю.В., преподаватель.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

2. СТРУКТУРА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Место профессионального модуля в структуре основной образовательной программы профессионального обучения

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы профессионального обучения, предусматривающей профессиональную подготовку по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Профессиональный модуль ПМ.03 «Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования» входит в профессиональный курс образовательной программы.

1.2 Требования к результатам освоения профессионального модуля:

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Знать:

- задачи службы технического обслуживания;
- виды и причины износа электрооборудования;
- организацию технической эксплуатации электроустановок;
- обязанности электромонтёра по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтёра;
- порядок оформления и выдачи нарядов на работу

Уметь:

- разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить плановый предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком;
- производить межремонтное техническое обслуживание электрооборудования;
- оформлять ремонтные нормативы, категории ремонтной сложности и определять их;
- устранять неполадки электрооборудования во время межремонтного цикла;
- производить межремонтное обслуживание электродвигателей

Иметь практический опыт:

- выполнения работ по техническому обслуживанию (ТО) электрооборудования промышленных организаций: осветительных электроустановок, кабельных линий, воздушных линий, пускорегулирующей аппаратуры, трансформаторов и трансформаторных подстанций, электрических машин, распределительных устройств

2. Структура профессионального модуля

Вид учебной работы	Количество часов
Аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
В том числе:	
Теоретическое обучение	76
Практические занятия, лабораторные работы	24
Форма итоговой аттестации	Экзамен

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПМ.03)

Наименование междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем часов
1	2	3
МДК 1 Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций		100
Тема 1. Организация эксплуатации и технического обслуживания электроустановок и контроль их состояния.	Содержание	6
	1 Задачи службы технического обслуживания. Производственная структура предприятий и схемы оперативного управления их работой: структурные элементы предприятий электросетей (ПЭС); основные понятия и определения; схема управления предприятием электросетей; схема оперативного управления в ПЭС; оперативное обслуживание электросетей; формы обслуживания сетей; организация работы оперативного персонала на ПЭС.	
	2 Виды и методы обслуживания и ремонта электроустановки: виды технического обслуживания оборудования; периодичность проведения и методы осмотров электрооборудования; порядок составления перечней электрооборудования, подлежащего обслуживанию в порядке текущей эксплуатации, с определением сроков проведения работ; порядок оформления и выдачи нарядов и распоряжений на работу; организация планирование технического обслуживания.	
	3 Плановый предупредительный ремонт электрооборудования: причины и периодичность планово-предупредительного ремонта (ППР); межремонтное обслуживание электрооборудования.	
	4 Обязанности электромонтёра по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтёра: техническая и оперативная документация находящегося на рабочем месте обслуживающего персонала; права и обязанности электромонтёров; перечень инструментов, приборов и инвентаря.	
Практические занятия		2
1 Планирование ТО и ремонта электрооборудования (составление графика).		
Тема 2. Техническое обслуживание осветительных	Содержание	8
	1 Коммутационные электрические аппараты: назначение, характеристики, виды и причины износа. Техническое обслуживание аппаратов.	

электроустановок.	2	Светильники: назначение, типы, основные характеристики, техническое обслуживание, виды и причины отказов.	
	3	Электрические счетчики: назначение, виды, причины износа и техническое обслуживание.	
	4	Осветительные щитки: назначение, характеристики, виды, причины износа, техническое обслуживание оборудования.	
	5	Квартирные и этажные щитки: назначение, характеристики, виды и причины износа технологического оборудования. Методы проведения работ по техническому обслуживанию.	
	6	Техническое обслуживание электропроводок: электропроводки защищенными проводами; электропроводки кабелем; электропроводки на лотках и коробах; электропроводки в стальных трубах; электропроводки в пластмассовых трубах; электропроводки в кабель-каналах. Виды и причины износа электропроводок.	
	7	Безопасные условия труда при техническом обслуживании осветительных электроустановок.	
	Лабораторные работы		
1	Техническое обслуживание осветительных электроустановок: светильников, электрических счетчиков, осветительных щитков, электропроводок.		
Тема 3. Техническое обслуживание аппаратов защиты.	Содержание		6
	1	Виды и причины износа аппаратов защиты.	
	2	Техническое обслуживание защитных аппаратов: тип ПН-2; ПР-2; НПП-60.	
	3	Техническое обслуживание автоматических средств защиты электрооборудования.	
Лабораторные работы		2	
1	Техническое обслуживание аппаратов защиты.		
2	Выбор предохранителей.		
Тема 4. Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры.	Содержание		8
	1	Классификация пускорегулирующей аппаратуры и аппаратов управления. Виды и причины износа аппаратуры.	
	2	Техническое обслуживание реостатов.	
	3	Техническое обслуживание рубильников.	
	4	Техническое обслуживание контроллеров.	
	5	Техническое обслуживание тормозных электромагнитов.	
	6	Техническое обслуживание автоматических воздушных выключателей.	
	7	Техническое обслуживание контакторов.	
8	Техническое обслуживание магнитных пускателей.		

	Лабораторные работы		2
	1	Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры: контроллеров, контакторов, магнитных пускателей, автоматических выключателей, кнопок управления, пакетных выключателей.	
Тема 5. Техническое обслуживание кабельных линий.	Содержание		6
	1	Общие сведения о кабельных линиях. Виды технического обслуживания кабелей и кабельных линий: в траншеях; в блоках; в туннелях; на эстакадах; в галереях. Виды и причины износа кабельных линий.	
	2	Техническое обслуживание: соединительных муфт; муфт наружной установки на кабелях напряжением до 10 кВ; концевых муфт и заделок внутренней установки на кабелях напряжением до 10 кВ.	
	3	Замена кабелей в блоках; в кабельных помещениях; в производственных помещениях. Механизмы, инструменты и приспособления, применяемые при техническом обслуживании кабельных трасс. Техника безопасности при техническом обслуживании кабельных линий.	
	Лабораторные работы		2
	1	Техническое обслуживание кабельных линий 0,4 кВ. Разделка кабеля, присоединение кабеля к вводам ВРУ.	
Тема 6. Техническое обслуживание воздушных линий электропередач.	Содержание		8
	1	Воздушные линии (ВЛ): общие сведения, виды и причины износа.	
	2	Инструменты, механизмы и изделия для технического обслуживания ВЛ.	
	3	Техническое обслуживание воздушных линий электропередачи напряжение до 1000 В.	
	4	Техническое обслуживание воздушных линий электропередачи напряжением выше 1000 В.	
	5	Испытание воздушных линий. Техническая документация при приёме воздушных линий после ремонта.	
Лабораторные работы		2	
	1	Техническое обслуживание воздушных линий электропередач.	
Тема 7. Техническое обслуживание электрических машин.	Содержание		6
	1	Общие сведения. Приемосдаточные испытания электрических машин.	
	2	Техническое обслуживание: обмоток; токособирательной системы; механической части.	
	3	Типовая технология технического обслуживания электрических машин.	
4	Особенности технического обслуживания электрических машин во взрывозащищенных и других исполнениях. Правила техники безопасности при техническом обслуживании электрических машин.		

	Лабораторные работы	4
	1 Техническое обслуживание однофазных и трехфазных электродвигателей асинхронного и коллекторного типа.	
	2 Техническое обслуживание кодового устройства включения питания электрооборудования.	
Тема 8. Техническое обслуживание распределительных устройств.	Содержание	8
	1 Требования к распределительным устройствам и задачи их обслуживания. Модернизация РУ. Обслуживание КРУ: особенности КРУ (КРУН); осмотры и обслуживание КРУ (КРУН); особенности конструкций КРУ элегазовых (КРУЭ) и их обслуживание.	
	2 Обслуживание выключателей: назначение, типы; требования к выключателям; масляные выключатели, назначение, принцип действия; приводы выключателей, назначение, устройство, типы; воздушные выключатели, назначение, устройство и принцип действия; элегазовые выключатели, назначение, устройство, принцип работы; обслуживание элегазовых выключателей; вакуумные выключатели, назначение, устройство, принцип работы.	
	3 Обслуживание разъединителей. Обслуживание отделителей. Обслуживание короткозамыкателей. Осмотры разъединителей, отделителей и короткозамыкателей.	
	4 Обслуживание измерительных трансформаторов тока. Обслуживание трансформаторов напряжения. Обслуживание конденсаторов и заградителей, осмотры, испытания. Обслуживание разрядников и ограничителей перенапряжений.	
	5 Обслуживание шин. Обслуживание токопроводов. Обслуживание изоляторов.	
	6 Обслуживание реакторов. Режимы работы реакторов. Устройства блокировки. Обслуживание заземлителей на подстанциях.	
	Лабораторные работы	2
	1 Обслуживание КРУ, выключателей, разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, конденсаторов и заградителей, разрядников и ограничителей перенапряжений, шин, токопроводов, изоляторов.	
	Практические занятия	4
	1 Определение категории ремонтной сложности.	
	2 Оформление ремонтных нормативов.	
	Тема 9. Техническое обслуживание трансформаторов.	Содержание
1 Номинальный режим работы и допустимые перегрузки: параметры номинального режима работы; допустимые перегрузки.		
2 Обслуживание охлаждающих устройств: теплопередача в трансформаторе; системы охлаждения; обслуживание систем охлаждения.		

	3	Обслуживание устройств регулирования напряжения: способы регулирования напряжения; схемы регулирования; обслуживание устройств регулирования.	
	4	Включение в сеть и контроль за работой: порядок включения трансформаторов в сеть; контроль режима работы; периодичность осмотров; порядок проведения осмотров; отключение трансформатора от сети.	
	5	Включение трансформаторов на параллельную работу. Фазировка трансформаторов.	
	6	Защита трансформаторов от перенапряжений: защита изоляции трансформаторов разрядниками; обслуживание разрядников.	
	7	Обслуживание вводов: назначение вводов, их виды; устройство вводов; особенности конструкций; осмотры маслонаполненных вводов; контроль изоляции вводов.	
	8	Контроль за трансформаторным маслом: виды контроля; периодичность контроля.	
	Лабораторные работы		2
	1	Техническое обслуживание трансформаторов.	
Тема 1.10. Техническое обслуживание трансформаторных подстанций.	Содержание		2
	1	Общие сведения. Техническая документация на техническое обслуживание подстанций. Особенности технического обслуживания комплектных трансформаторных подстанций.	
Тема 11. Техническое обслуживание электрооборудования промышленных предприятий.	Содержание		8
	1	Электрооборудование крановых механизмов: общие сведения, особенности технического обслуживания.	
	2	Электрооборудование лифтов: общие сведения, особенности технического обслуживания.	
	3	Электрооборудование механизмов непрерывного транспорта: общие сведения, особенности технического обслуживания.	
	4	Электрооборудование насосов, вентиляторов, компрессоров: общие сведения, особенности технического обслуживания.	
Всего			100

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Реализация профессионального модуля предполагает наличие лаборатории «Технического обслуживания электрооборудования» и мастерской «Электромонтажная».

Оборудование лаборатории «Технического обслуживания электрооборудования»:

- учебные стенды для выполнения практических работ;
- комплект плакатов, слайдов и наглядных пособий;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект инструкционных карт ремонта электрооборудования;
- набор электрооборудования.

Оборудование электромонтажной мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- наборы инструментов;
- учебные стенды для выполнения комплексных работ;
- приспособления;
- заготовки;
- инструменты, приспособления для разборочных и сборочных работ;
- стенды для разборки, сборки узлов электрооборудования.

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

4.2. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1.Акимова Н.А., Котелец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования - М.: Издательский центр «Академия», 2018.

2.Кацман М.М. Электрические машины - М.: Издательский центр «Академия», 2016.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1.Антонов М.В., Акимова Н.А., Котелец Н.Ф. Эксплуатация и ремонт электрических машин: Учебное пособие- М.: Высшая школа, 1998.

2.Атабеков В.Б Монтаж электрических сетей и силового оборудования - М.: Высшая школа, 1996.

3.Зюзин А.Ф., Поконов Н. З., Антонов М.В. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и электроустановок- М.: Высшая школа, 1997.

4.Токарев Б.Ф. Электрические машины. М.: Энергоатомиздат, 1994.

Кацман М.М. Сборник задач по электрическим машинам - М.: Издательский центр «Академия», 2006.

5.Кацман М.М. Электрические машины приборных устройств и средств автоматизации- М.: Издательский центр «Академия»,2006.

6.Кацман М.М. Лабораторные работы по электрическим машинам и электроприводу- М.: Издательский центр «Академия»,2008.

7.Келим Ю.И. Типовые элементы систем автоматического управления - М.: Форум, 2007

8.Копылов И.П. Электрические машины - М.: Высшая школа, 2006.

9.Осин И.Л., Юферов Ф.М. Электрические машины автоматических устройств - М.: издательство МЭИ, 2005.

10.Рожкова Л.Д., Кареева Л.К., Чиркова Т.В. Электрооборудование промышленных и гражданских зданий - М.: Издательский центр «Академия», 2009.

Справочники:

1.Кацман М.М. Справочник по электрическим машинам - М.: Издательский центр «Академия»,2009.

2.Справочник по электрическим машинам / под ред. И.П.Копылова, Б.К. Клокова. - М.: Энергоатомиздат, 2001.

3.Справочник по монтажу силового и вспомогательного оборудования промышленных и гражданских зданий/ под ред. Н.А. Иванова- М.: Энергоатомиздат, 2004.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

- компьютерный имитационный тренажер 3d «Работа на воздушных линиях электропередач. устранение обрыва провода», тренажер предназначен для студентов ссузов, обучающихся по специальностям, связанным с электроэнергетикой, электротехнологиями и электротехникой. тренажер создан с помощью современных 3d-технологий, моделирует типичную аварийную ситуацию – обрыв провода на воздушной линии передачи, подходящей к ктп. обучающийся виртуально должен выполнить все необходимые для устранения неполадок действия от лица нескольких участников процесса: руководителя, исполнителя и монтажника. По завершении экзамена показывается время его прохождения, а также список допущенных ошибок.

ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС ИЗДАТЕЛЬСТВА «ЛАНЬ» [HTTPS://E.LANBOOK.COM/](https://e.lanbook.com/)
2. ЭБС ИЗДАТЕЛЬСТВА «ЮРАЙТ» [HTTPS://BIBLIO-ONLINE.RU/](https://biblio-online.ru/)

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

1. ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ (Г.МОСКВА, 2013) [ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС]. URL: [HTTP://SCHOOL-DV.INFORMIKA.RU](http://school-dv.informika.ru/)(ДАТА ОБРАЩЕНИЯ 20.06.2018)
2. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ИНФОРМАЦИОННО- ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ. (Г.МОСКВА) [ЭЛЕКТРОН-НЫЙ РЕСУРС]. URL: [HTTP: FSCIOR/EDU.RU](http://fscior/edu.ru) (ДАТА ОБРАЩЕНИЯ 20.06.2018)
3. ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПОРТАЛ СЕТЕВОЕ СООБЩЕСТВО ПЕДАГОГОВ RUSEDU [ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС]. URL: [HTTP://WWW.RUSEDU.INFO](http://www.rusedu.info)(ДАТА ОБРАЩЕНИЯ 20.06.2018)
4. ИНТЕРНЕТ-ИЗДАНИЕ ПРОФОБРАЗОВАНИЕ (Г.СЕРАФИМОВИЧ) [ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС]. URL: [HTTP://WWWПРОФ-ОБР РФ](http://www.profo-br.ru/) (ДАТА ОБРАЩЕНИЯ 20.06.2018)
5. КНИГИ, СПРАВОЧНИКИ, ИНСТРУКЦИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА (Г.МОСКВА, 2009)) [ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС]. URL: [HTTP: FORCA.RU](http://forca.ru) (ДАТА ОБРАЩЕНИЯ 20.06.2018)
6. САЙТ КИПИА ОТ А ДО Я [ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС]. URL: [HTTP://KNOWKIP.USOZ.RU](http://knowkip.usoz.ru/)(ДАТА ОБРА-ЩЕНИЯ 20.06.2018)

**Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Мурманской области
«Мурманский строительный колледж имени Н.Е. Момота»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

г. Мурманск
2019г.

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Мурманской области «Мурманский строительный колледж имени Н.Е. Момота» (ГАПОУ МО «МСК»).

Разработчики: Терева И.А., преподаватель ГАПОУ МО «МСК»;
Колодяжный Ю.Л., мастер производственного обучения
ГАПОУ МО «МСК».
Коломиец Н.Е. Директор ОАО «Мурман-Электро»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ	20
5. ПРИЛОЖЕНИЕ	23

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа производственной практики является частью основной образовательной программы профессионального обучения по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

в части освоения квалификации: Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования и основных видов профессиональной деятельности (далее - ВПД):

Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций.

Проверка и наладка электрооборудования.

Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования

1.2. Цели и задачи практики

Целью производственной практики является:

- комплексное освоение обучающимися всех ВПД

Задачами производственной практики является:

- закрепление и совершенствование приобретенного в процессе обучения опыта практической деятельности обучающихся в сфере изучаемой профессии;

- освоение современных производственных процессов, технологий;

- адаптация обучающихся к конкретным условиям деятельности предприятий и организаций различных организационно-правовых форм.

1.3. Требования к результатам освоения практики

В результате прохождения практики по видам профессиональной деятельности обучающийся должен уметь:

ВПД	Требования к умениям	Требования к практическому опыту
Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций	выполнять ремонт осветительных электроустановок, силовых трансформаторов, электродвигателей; выполнять монтаж осветительных электроустановок, трансформаторов, комплексных трансформаторных подстанций; выполнять прокладку кабеля, монтаж воздушных линий, проводов и тросов; выполнять слесарную и механическую обработку в пределах различных классов точности и чистоты; выполнять такие виды работ, как пайка, лужение и другие; читать электрические схемы различной	выполнения слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ; проведения подготовительных работ для сборки электрооборудования; сборки по схемам приборов, узлов и механизмов электрооборудования

	<p>сложности;</p> <p>выполнять расчёты и эскизы, необходимые при сборке изделия;</p> <p>выполнять сборку, монтаж и регулировку электрооборудования промышленных предприятий;</p> <p>ремонттировать электрооборудование промышленных предприятий в соответствии с технологическим процессом;</p> <p>применять безопасные приемы ремонта</p>	
Проверка и наладка электрооборудования уметь:	<p>выполнять испытания и наладку осветительных электроустановок;</p> <p>проводить электрические измерения;</p> <p>снимать показания приборов;</p> <p>проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям;</p>	<p>заполнения технологической документации;</p> <p>работы с измерительными электрическими приборами, средствами измерений, стендами;</p>
Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования	<p>разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить плановый предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком;</p> <p>производить межремонтное техническое обслуживание электрооборудования;</p> <p>оформлять ремонтные нормативы, категории ремонтной сложности и определять их;</p> <p>устранять неполадки электрооборудования во время межремонтного цикла;</p> <p>производить межремонтное обслуживание электродвигателей;</p>	<p>выполнения работ по техническому обслуживанию (ТО) электрооборудования промышленных организаций: осветительных электроустановок, кабельных линий, воздушных линий, пускорегулирующей аппаратуры, трансформаторов и трансформаторных подстанций, электрических машин, распределительных устройств;</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

2.1. Структура практики

№ п/п	Профессиональные модули, темы практики	Производственная практика
	ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций.	50
1.	Тема 1.1. Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ	15
2.	Тема 1.2. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций	35
	ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования.	50
3.	Тема 2.1. Организация и технология проверки электрооборудования.	28

4.	Тема 2.2. Контрольно-измерительные приборы.	22
ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования		54
5.	Тема 3.1. Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций	54
Итого		154

2.1. Тематический план

2.2.1. Перечень учебно-производственных работ

№ п/п	Наименование ПМ, вид и тема практики	Виды работ	Кол-во часов
Производственная практика			
ПМ.01. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций			50
1	Тема 1.1. Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ.	Сборка и наладка простейших схем учета электроэнергии. Подключение однофазных электросчетчиков	2
		Сборка схемы этажных щитков на 2-3 квартиры. Ревизия с последующим включением.	2
		Сборка и наладка схемы подключения трехфазных электросчетчиков активной мощности без трансформатора тока.	2
		Сборка и наладка схемы подключения трехфазных электросчетчиков активной мощности с трансформаторами тока.	2
		Сборка и наладка схемы подключения счетчиков реактивной мощности без трансформаторов тока и с трансформаторами тока.	3
		Прозвонка и маркировка проводов при монтаже щитка учета.	2
		Наладка пусковых кнопок и реверсивных магнитных пускателей.	2
2	Тема 1.2. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций.	Наладка различных типов пускорегулирующей аппаратуры.	1
		Монтаж и наладка схемы запуска АД при помощи реверсивного магнитного пускателя.	2
		Сборка схемы с последующей наладкой и маркировкой. Прозвонка элементов реле: замыкающих, размыкающих, переключающих контактов, катушки реле.	1
		Сборка и наладка схемы при помощи различных переключателей; магнитных пускателей; автоматических выключателей; трансформаторов тока; пусковых кнопок; измерительных приборов; счетчиков.	2
		Испытание электрооборудования.	1
		Проведение плановых осмотров электрооборудования. Оформление соответствующей документации. Составление дефектировочных ведомостей.	1
		Проведение внеочередных, внеплановых осмотров электрооборудования. Оформление соответствующей документации. Составление дефектировочных ведомостей.	1

	Определение неисправностей по перечню признаков неисправностей ЭМ и другого электрооборудования.	1
	Определение начала и конца обмоток статора электродвигателей различными способами.	1
	Измерение сопротивления изоляции обмоток электрических машин.	1
	Проведение измерений металlosвязи и в цепях защитного заземления.	1
	Плановые осмотры заземляющего ввода	1
	Осмотры кабельных и воздушных линий. Определение провиса кабеля.	1
	Протяжка болтовых соединений в цепях питания электрооборудования.	1
	Техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.	1
	Составление технологической карты на обслуживание электрооборудования	1
	Замена электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.	2
	Техническое обслуживание кодового устройства включения питания электрооборудования	2
	Техническое обслуживание силовых проводов и кабелей.	2
	Техническое обслуживание силовых ящиков и вводно-распределительных устройств	2
	Техническое обслуживание рубильников.	2
	Техническое обслуживание и регулировка включения подвижных ножей переключателей типа ПУ.	2
	Техническое обслуживание контактных стоек на изоляторах А 632, А 645м, А 6456.	2
	Зачистка и смазка контактных соединений под болтовые зажимы. Техническое обслуживание предохранителей до 600 А.	2
	Регулировка включения подвижных ножей переключателей типа ПУ.	1
ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования.		50
Тема 2.1. Организация и технология проверки электрооборудования Тема 2.2 Контрольно-измерительные приборы	Разборка, сборка, наладка контактных стоек на изоляторах А 632, А 645м, А 6456.	4
	Обслуживание бесконтактных систем электроавтоматики с необходимыми инструментами, приспособлениями и приборами	5
	ТО и ремонт одноламповых светильников с люминесцентными лампами.	4
	ТО и ремонт многоламповых светильников с люминесцентными лампами.	4
	ТО и текущий ремонт КЛ и ВЛ электропередачи	5
	Монтаж и наладка светильников с двумя люминесцентными лампами.	4
	Монтаж и наладка схемы управления освещения с 2-х мест.	4
	Монтаж и наладка кодового устройства включения питания электрооборудования с применением автоматики	5

		Сборка и наладка силовых ящиков и вводно-распределительных устройств	5
		Порядок ошиновки сборок алюминиевыми шинами. Установка и наладка рубильников с боковыми и центральными приводами	5
		Правила пользования мегомметром. Измерение сопротивления изоляции электроприборов и ТРФ	5
ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования			54
Тема 3.1. Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций	Проведение плановых осмотров электрооборудования. Составление дефектировочных ведомостей.	1	
	Проведение внеочередных, внеплановых осмотров электрооборудования. Оформление соответствующей документации.	1	
	Определение неисправностей по перечню признаков неисправностей ЭМ и другого электрооборудования.	2	
	Измерение сопротивления изоляции обмоток электрических машин. Оформление соответствующей документации.	1	
	Проведение измерений металlosвязи в цепях защитного заземления.	1	
	Плановые осмотры заземляющего ввода. Измерение сопротивления изоляции заземляющего ввода.	1	
	Осмотры кабельных и воздушных линий. Определение провиса кабеля.	1	
	Протяжка болтовых соединений в цепях питания электрооборудования.	1	
	Составление технологической карты на обслуживание электрооборудования	1	
	Техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.	2	
	Замена электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.	2	
	Наладка схемы включения освещения с применением электронных коммутационных аппаратов	1	
	Техническое обслуживание силовых проводов и кабелей.	1	
	Техническое обслуживание силовых ящиков и вводно-распределительных устройств	2	
	Техническое обслуживание рубильников.	2	
	Техническое обслуживание и регулировка включения подвижных ножей переключателей типа ПУ.	1	
	Техническое обслуживание контактных стоек на изоляторах А632, А645м, А6456.	1	
	Зачистка и смазка контактных соединений под болтовые зажимы. Техническое обслуживание предохранителей до 600 А.	1	
	Регулировка включения подвижных ножей переключателей типа ПУ.	1	
	Разборка, сборка, наладка контактных стоек на изоляторах А632, А645м, А6456.	2	
Обслуживание бесконтактных систем электроавтоматики с необходимыми	2		

		инструментами, приспособлениями и приборами	
		ТО и ремонт многоламповых светильников с люминесцентными лампами.	1
		ТО и текущий ремонт КЛ и ВЛ электропередачи	2
		Сборка и наладка силовых ящиков и вводно-распределительных устройств	2
		Порядок ошиновки сборок алюминиевыми шинами. Установка и наладка рубильников с боковыми и центральными приводами	2
		Составление дефектировочных ведомостей на обслуживаемое электрооборудование.	1
		Разработка плана мероприятий по техническому обслуживанию электрооборудования.	1
		Определение неисправностей по перечню признаков неисправностей ЭМ.	1
		Восстановление маркировки на электрооборудовании.	1
		Восстановление поврежденной металлосвязи и в цепях защитного заземления.	1
		Протяжка болтовых соединений в цепях питания электрооборудования.	1
		Т/О силовые электрооборудования в соответствии с технологическими картами.	1
		Техническое обслуживание современных типов пускорегулирующей аппаратуры.	1
		Техническое обслуживание переключателей типа ГОТ 3, УП 5300.	1
		Техническое обслуживание силовых проводов и кабелей. Техническое обслуживание силовых ящиков и вводно-распределительных устройств.	2
		Составление технологической карты по видам работ	1
		Т/О пускорегулирующей аппаратуры: контроллеров, контакторов, магнитных пускателей, автоматических выключателей, кнопок управления, пакетных выключателей.	1
		Замена кабелей в блоках; в кабельных помещениях; в производственных помещениях	1
		Восстановление маркировочных надписей на бирках кабельных линий в РЩ	1
		Защита отчета по практике	4

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ

3.1. Общие требования к организации практики

Производственная практика проводится в организациях на основе договоров, заключаемых между колледжем и организациями.

В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы производственной практики.

Производственная практика проводится рассредоточено и (или) концентрированно.

Направление на практику оформляется приказом директора колледжа с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией, а также с указанием вида и сроков прохождения практики.

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации (мастера производственного обучения или преподаватели дисциплин профессионального цикла) и от организации.

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы практики осуществляется на предприятиях/организациях на основе прямых договоров с колледжем.

Оснащение мастерских, лабораторий ГАПОУ МО «МСК»:

Оборудование:

Слесарная мастерская: рабочие места по количеству студентов; станки: настольно-сверлильные, заточные и др.; наборы слесарных инструментов; наборы измерительных инструментов; кондукторы-приспособления; заготовки для выполнения слесарных работ, образцы изделий.

Электромонтажная мастерская: рабочие места по количеству студентов; наборы электромонтажного инструмента; комплект измерительного оборудования; учебные стенды, макеты; приспособления; заготовки; инструменты, приспособления для разборочных и сборочных работ; стенды для разборки, сборки узлов электрооборудования; комплект электрических машин (двигатели, макеты схем подключения); комплект электрооборудования для укомплектования электроустановки; учебные стенды для выполнения практических работ.

Электроремонтная мастерская: рабочие места по количеству студентов; электромонтажный инструмент, заготовки для выполнения электромонтажных работ; макет столбовой продукции; макет для монтажа тросовой и струнной проводки; макет для отработки умений монтажа

проводов СИП; корпуса щитов различной степени защиты, комплекты коммутационного оборудования для сборки макетов, их наладки и ремонта.

Инструменты и приспособления:

Измерительное оборудование: вольтметры; токоизмерительные клещи; омметры; однополюсные указатели напряжения; двухполюсные указатели напряжения; амперметры; ваттметры; мегомметры.

Средства обучения:

Наглядные пособия; макеты; проекционное оборудование; ноутбук; подборки видеоматериалов по темам занятий; тематические презентации; образцы собираемых макетов; комплектующие для сборки учебных макетов; проектные материалы; схемы электроснабжения и электрооборудования; комплект плакатов; комплект инструкционных карт монтажа и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий; комплект бланков технологической документации; комплект учебно-методической документации.

3.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная литература:

1. Акимова Н.А., Котелец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования - М.: Издательский центр «Академия», 2016.
2. Рожкова Л.Д., Кареева Л.К., Чиркова Т.В. Электрооборудование промышленных и гражданских зданий- М.: Издательский центр «Академия», 2017.
3. Акимова Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебное пособие для СПО; под редакцией Н.Ф. Котеленца.-М.: Академия 2014

Дополнительная литература:

1. Кацман М.М. Электрические машины - М.: Издательский центр «Академия», 2009.
2. Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ – М.: Издательский центр «Академия», 2014.
3. Шишмарев В. Ю., Электрорадиоизмерения. Учебник для сред. проф. образования / В.Ю. Шишмарев, В.И. Шанин. – М. : Издательский центр «Академия», 2014.
4. Коннов А.А. Электрооборудование жилых зданий. – М.: Издательский дом «Додэка – XXI», 2010.
5. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (с изменениями и дополнениями). – СПб.: Издательство ДЕАН, 2003. - 208 с.

6. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей – СПб.: Издательство ДЕАН, 2003. - 304 с.
7. Правила устройства электроустановок 7 изд
8. Токарев Б.Ф. Электрические машины. М.: Энергоатомиздат, 1994.
9. Ящура А.И. Система технического обслуживания и ремонта общепромышленного оборудования: справочник. – М.: ЭНАС, 2008.
10. Москаленко В.В. Справочник электромонтера: учебное пособие для НПО.-М.: Академия, 2013
11. Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование: Общепромышленные механизмы и бытовая техника: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / Е.М. Соколова, - М.: Издательский центр «Академия», 2012.

Справочники:

1. Сибикин Ю.Д. Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий. Справочник.-М.-КНОРУС, 2011
2. Шеховцов В.П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению.-М.-ФОРУМ, 2011
3. Кацман М.М. Справочник по электрическим машинам- М.: Издательский центр «Академия», 2009
4. Справочник по монтажу силового и вспомогательного оборудования промышленных и гражданских зданий/ под ред. Н.А. Иванова- М.: Энергоатомиздат, 2004.
5. Шеховцов В.П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению / В.П. Шеховцов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2009.
6. Корякин-Черняк С.Л., Партала О.Н., Давиденко Ю.Н., Володин В.Я. Электротехнический справочник. – СПб: Наука и техника, 2009.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения программы практики осуществляется руководителем практики (мастером производственного обучения/преподавателем профессионального цикла) в процессе выполнения обучающимися учебно-производственных заданий

Результаты обучения (приобретение практического опыта в рамках ВПД умения, при необходимости добавить умения)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций. Проверка и наладка электрооборудования.	Текущий контроль в форме: – наблюдения за действиями на практике; – оценка самостоятельной работы; – оценки руководителя практики от

Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования.	предприятия. Итоговый контроль: - дифференцированный зачет; - защита отчета по практике
---	---

В период прохождения практики обучающимся ведется дневник практики.

В качестве приложения к дневнику практики обучающийся оформляет графические, аудио, фото, видео материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

Практика завершается дифференцированным зачетом.