

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГАОУ ВО «МГТУ»)
«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ»



УТВЕРЖДАЮ
Начальник ММРК имени И.И. Месяцева
ФГАОУ ВО «МГТУ»

И.В. Артеменко

«29» мая 2022 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины: ПМ.04 Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) специальности: 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) квалификация: техник форма обучения: очная

Мурманск
2022 г.

Рассмотрено и одобрено на заседании
Методической комиссии преподавателей
дисциплин профессионального цикла по
специальностям 13.02.07 Электроснабжение
(по отраслям) и 21.02.03 Сооружение
и эксплуатация газонефтепроводов и
газонефтехранилищ

Председатель МК Горшкевич Е.В.

Протокол от « » _____ 2022 г.

Разработано
на основе ФГОС СПО по специальности
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям),
утвержденного приказом Министерства
образования и науки РФ № 1216 от 14
декабря 2017 г.

Автор (составитель): Соловьев Б.В., ведущий инженер кафедры ТМиС ФГБОУ ВО «МГТУ», преподаватель ММРК имени И.И. Месяцева ФГБОУ ВО «МГТУ»

Эксперт (рецензент): Холодов Г.Г., к.т.н., доцент кафедры «Радиоэлектронные системы и транспортное радиооборудование» ФГБОУ ВО «МГТУ»

Лист изменений, вносимых в РП (при наличии)

по профессиональному модулю _____

В рабочую программу вносятся следующие изменения и дополнения:

1. _____

2. _____

3. _____

Дополнения и изменения внесены и одобрены на заседании МКо (МО/ ЦК)

наименование МКо (МО/ЦК)

от «___» _____ 202__ г., протокол № _____

Председатель МКо (МО/ЦК) _____ Ф.И.О.

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля

1.1 Область применения программы профессионального модуля.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) , утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1216 от 14 декабря 2017 г., учебного плана очной формы обучения.

1.2 Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

В ходе освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- П1 – подготовке рабочих мест для безопасного производства работ;
- П2 – оформлении работ нарядом-допуском в электроустановках и на линиях электропередачи;

уметь:

- У1 – обеспечивать безопасные условия труда при производстве работ в электроустановках и электрических сетях при плановых и аварийных работах;
- У2 – заполнять наряды, наряды-допуски, оперативные журналы проверки знаний по охране труда;
- У3 – выполнять расчеты заземляющих устройств и грозозащиты;

знать:

- З1 – правила безопасного производства отдельных видов работ в электроустановках и электрических сетях;
- З2 – перечень документов, оформляемых для обеспечения безопасности производства работ в электроустановках и на линиях электропередачи.

1.3 Результат освоения профессионального модуля

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися **видом профессиональной деятельности (ВПД):** Электроснабжение (по отраслям), в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Таблица 1. Компетенции, ПМ.04 Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей в соответствии с ФГОС СПО

| Код компетенции | Содержание компетенции | Требования к знаниям, умениям, практическому опыту |
|-----------------|--------------------------------|----------------------------------------------------|
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач | У1, У2; У3, З1, З2; ПО1, ПО2 |

| | | |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| | профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | |
| ОК 2. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | У1, У2; У3, 31, 32; ПО1, ПО2 |
| ОК 3. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | У1, У2; У3, 31, 32; ПО1, ПО2 |
| ОК 4. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. | У1, У2; У3, 31, 32; ПО1, ПО2 |
| ОК 5. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | У1, У2; У3, 31, 32; ПО1, ПО2 |
| ОК 6. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | У1, У2; У3, 31, 32; ПО1, ПО2 |
| ОК 7. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | У1, У2; У3, 31, 32; ПО1, ПО2 |
| ОК 8. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | У1, У2; У3, 31, 32; ПО1, ПО2 |
| ОК 9. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | У1, У2; У3, 31, 32; ПО1, ПО2 |
| ПК 4.1. | Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных | У1; 31; ПО1 |

| | | |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| | работ в электрических установках и сетях. | |
| ПК 4.2. | Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей. | У2, У3; 32; ПО2 |

2 Структура и содержание профессионального модуля ПМ.04 Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей

2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной деятельности по формам обучения

Таблица 2

| Виды учебной деятельности | Объем часов по формам обучения | | |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------|------------|
| | очная | очно-заочная | заочная |
| Максимальная учебная нагрузка (всего): | 172 | | 170 |
| Обязательная учебная нагрузка (всего) | 168 | | 94 |
| в том числе: | | | |
| теоретические занятия (лекции, уроки) | 76 | | 12 |
| лабораторные занятия | 4 | | 4 |
| практические занятия (семинары) | 16 | | 6 |
| курсовая работа (проект) (если предусмотрено) | - | | |
| | | | |
| Самостоятельная работа (всего) | 2 | | 74 |
| в том числе: | | | |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено) | | | |
| Консультации | - | | |
| Практика, (час.) | 72 | | 72 |
| в том числе: | | | |
| учебная практика | - | | |
| производственная практика(по профилю специальности) | 72 | | 72 |
| Промежуточная аттестация Экзамен (квалификационный) по ПМ. 04 | 2 | | 2 |

2.2. Тематический план профессионального модуля ПМ.04 Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей в очной форме обучения

| Коды компетенций/компетенностей | Наименование разделов (тем) учебной дисциплины | Максимальная учебная нагрузка, ч | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося | | | | | Самостоятельная работа обучающегося | | Консультации |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------|----------------------|----------------------|--------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--------------|
| | | | Всего | в том числе | | | | Всего | в том числе индивидуальная работа | |
| | | | | лекции, уроки | практические занятия | лабораторные занятия | курсовая работа (проект) | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| ОК 1-11, ПК 4.1, ПК 4.2, | МДК.04.01 Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей | 98 | 96 | 76 | 16 | 4 | - | 2 | - | - |
| ОК 1-11, ПК 4.1 | Раздел 1. Обеспечение безопасного производства плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях | 54 | 54 | 40 | 10 | 4 | - | - | - | - |
| | Тема 1.1 Общие требования безопасности при обслуживании электроустановок | 12 | 12 | 12 | - | - | - | - | - | - |
| | Тема 1.2 Обеспечение безопасных условий труда при производстве работ в электроустановках и электрических сетях | 14 | 14 | 14 | - | - | - | - | - | - |
| | Тема 1.3 Правила безопасного производства отдельных видов работ в электроустановках и электрических сетях | 28 | 28 | 14 | 10 | 4 | - | - | - | - |
| ОК 1-11, | Раздел 2. Оформление | 42 | 40 | 32 | 6 | - | - | 2 | - | - |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|-----------|-----------|----------|---|----------|---|---|
| ПК 4.2 | документации по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей | | | | | | | | | |
| | Тема 2.1 Организационные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках | 20 | 20 | 20 | - | - | - | - | - | - |
| | Тема 2.2 Ведение документации при выполнении работ | 20 | 20 | 12 | 6 | - | - | 2 | - | - |
| | Дифференцированный зачет | 2 | | | - | - | - | - | - | - |
| ОК 1-ОК 9, ПК 3.1-ПК 3.6 | Производственная практика (по профилю специальности) | 72 | | | | | | | | |
| | Всего | 172 | 168 | 76 | 16 | 4 | - | 2 | - | - |

2.3. Содержание программы профессионального модуля ПМ.04 Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей в очной форме обучения

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | Объем часов | Уровень освоения |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|
| 1 | 2 | 3 | |
| МДК.04.01 Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей | | 98 | |
| Раздел 1. Обеспечение безопасного производства плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях | | 54 | |
| Тема 1.1 Общие требования безопасности при обслуживании электроустановок | Содержание учебного материала Область применения правил по охране труда при эксплуатации электроустановок Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки и электрические сети Организация рабочего места | 12 4 4 4 | 1 1 1 |
| Тема 1.2 Обеспечение безопасных условий труда при производстве работ в электроустановках и электрических сетях | Содержание учебного материала Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения Электрозащитные средства Меры защиты при аварийных работах в электроустановках и электрических сетях | 14 6 4 4 | 1 1 1 |
| Тема 1.3 Правила безопасного производства отдельных видов работ в электроустановках и электрических сетях | Содержание учебного материала Обеспечение безопасного производства отдельных видов работ в электроустановках и электрических сетях Меры безопасности при производстве отдельных работ в электроустановках и электрических сетях Практические занятия Подготовка рабочих мест для безопасного ведения работ. Заполнение бланка переключения | 28 6 8 10 2 2 | 1 1 2 2 |

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| | Расчет заземляющих устройств и грозозащиты | 4 | 2 |
| | Изучение конструкции и приобретение навыков работы с изолирующими штангами различных типов | 2 | |
| | Лабораторные работы | 4 | |
| | Действие защитного зануления | 2 | 2,3 |
| | Действие защитного заземления | 2 | 2,3 |
| Раздел 2. Оформление документации по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей | | 42 | |
| Тема 2.1 | Содержание учебного материала | 20 | |
| Организационные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках | Группы по электробезопасности электротехнического персонала и условия их присвоения. | 6 | 1 |
| | Организация работ в электроустановках с оформлением наряда-допуска | 4 | 1 |
| | Организация работ в электроустановках по распоряжению | 4 | 1 |
| | Организация работ в электроустановках, выполняемых по перечню работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации | 6 | 1 |
| | | | |
| Тема 2.2 | Содержание учебного материала: | 20 | |
| Ведение документации при выполнении работ | Перечень документов, оформляемых для обеспечения безопасности производства работ в электроустановках и на линиях электропередачи | 6 | 1 |
| | Правила оформления наряда-допуска для работы в электроустановках | 6 | 1 |
| | Практические занятия | 6 | |
| | Заполнение журнала учета проверки знаний правил работы в электроустановках | 2 | 2 |
| | Заполнение наряда-допуска для работы в электроустановках | 4 | 2 |
| | Самостоятельная работа: Разработка технологической карты замены подвесных изоляторов на воздушной ЛЭП | 2 | |
| Дифференцированный зачет | | 2 | |
| Производственная практика | | 72 | 3 |
| Виды работ | | | |
| 1. Первичный инструктаж на рабочем месте. Целевой инструктаж. | | | |
| 2. Технические требования к электроустановкам, обеспечивающие электробезопасность персонала. | | | |
| 3. Техническая документация, знаки и плакаты по безопасности труда. | | | |
| 4. Оперативное обслуживание, обход с осмотром электроустановок. | | | |
| 5. Организационные мероприятия по обеспечению безопасности работ в электроустановках: | | | |
| – оформление работы нарядом, распоряжением, в порядке текущей эксплуатации или приказом | | | |

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>энергодиспетчера;</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведение выдающим наряд, распоряжение инструктажа производителю работ (наблюдающему); – выдача разрешения на подготовку места работы (приказ, согласование); – допуск к работе; – инструктаж членам бригады; надзор во время работы; – оформление перерывов в работе, переводов на другое рабочее место, окончание работ. <p>6. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ, выполняемых со снятием напряжения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – произвести необходимые отключения и принять меры, препятствующие подаче напряжения на место работы вследствие ошибочного или самопроизвольного включения коммутационной аппаратуры; – вывесить запрещающие плакаты на приводах ручного и на ключах (кнопках) дистанционного управления коммутационной аппаратурой; – проверить отсутствие напряжения на отключенных токоведущих частях; – заземлить отключенные токоведущие части включением заземляющих ножей и наложением переносных заземлений; – вывесить предупреждающие, предписывающие и указательные плакаты; – оградить, при необходимости, рабочие места и оставшиеся под напряжением токоведущие части. <p>7. Организация и порядок переключений:</p> <p>7.1. Распоряжение о переключениях</p> <p>7.2. Выполнение переключений:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведение операций с выключателями, разъединителями, отделителями и выключателями нагрузки; – снятие оперативного тока с приводов коммутационных аппаратов; – проверка положений коммутационных аппаратов; – действия с оперативной блокировкой; – последовательность операций с коммутационными аппаратами присоединений линий, трансформаторов, синхронных компенсаторов и генераторов; – последовательность операций при включении и отключении линий электропередачи. <p>7.3. Переключения при выводе оборудования в ремонт и при вводе его в работу после ремонта</p> <p>7.4. Способы вывода в ремонт и ввода в работу после ремонта выключателей</p> <p>7.5. Переключения в распределительных электросетях</p> <p>8. Меры безопасности при подготовке и выполнении отдельных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работы на постах секционирования, пунктах параллельного соединения, автотрансформаторных пунктах электропитания; – обслуживание комплектных распределительных устройств; – обслуживание аккумуляторных батарей; | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> – обслуживание мест подключения отсасывающих линий; – обслуживание измерительных приборов, устройств релейной защиты, вторичных цепей, устройств телемеханики; – обслуживание электросчетчиков; – чистка изоляции в распределительных устройствах, окраска. <p>9. Выполнение расчетов заземляющих устройств, выполнение расчетов грозозащиты.</p> <p>10. Заполнение бланков нарядов-допусков для работы в электроустановках.</p> <p>11. Заполнение бланков нарядов-допусков для работы на линиях электропередачи.</p> <p>12. Заполнение протоколов результатов испытания средств защиты.</p> <p>13. Заполнение протоколов результатов проверки знаний.</p> <p>14. Ведение оперативных журналов.</p> <p>15. Ведение журналов учета работ по нарядам и распоряжениям.</p> <p>16. Ведение журналов учета, содержания и испытания средств защиты.</p> <p>17. Оформление бланков переключений на подготовку рабочего места в распределительных установках электрических подстанций.</p> | | |
| Всего | 172 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по профессиональному модулю (в перечень входят методические указания к выполнению практических, лабораторных, контрольных, самостоятельных, расчетно-графических, курсовых и др. работ)

1. Методические указания к выполнению практических работ для очной формы обучения.
2. Методические указания к выполнению самостоятельной работ для очной формы обучения.

2.5. Информационное обеспечение, необходимое для освоения ПМ (МДК):

1. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий : учебник ДЛЯ ССУЗов/ Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. - 501 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9977-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499471>

2. Гологорский, Е. Г. Сборник типовых инструкций по охране труда при выполнении слесарных и сборочных работ. РД 153-34.0-03.299-2001 [Электронный ресурс] / Е. Г. Гологорский, И. М. Погожев, Б. М. Узелков. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЭНАС, 2017. — 32 с. — 978-5-4248-0125-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76201.html>

3. Кобринец, Н.В. Общий курс слесарного дела. Средства контроля : пособие / Н.В. Кобринец, Н.В. Веренич. - Минск : РИПО, 2016. - 47 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-537-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463622>

4. Слесарное дело : учебно-методическое пособие / О.Н. Моисеев, С.А. Коробской, П.А. Иванов и др. ; под общ. ред. О.Н. Моисеева. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 123 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-4583-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277863>

5. Долгих А. И. Слесарные работы : учеб. пособие для проф. образования / А. И. Долгих, С. В. Фокин, О. Н. Шпортько. - Москва : Альфа-М : Инфра-М, 2014 ; 2010. - 527 с

6. Фещенко, В. Н. Слесарное дело. Слесарные работы при изготовлении и ремонте машин. Книга 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Н. Фещенко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2013. — 464 с. — 978-5-9729-0053-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13546.html>

7. Карпицкий, В. Р. Общий курс слесарного дела : учеб. пособие для сред. проф. образования / В. Р. Карпицкий. - 2-е изд. - Минск : Новое знание ; Москва : Инфра-М, 2013. - 399 с.

8. Ващенко, И. П. Лабораторный практикум по технологии конструкционных материалов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т.

- Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3.0 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2009. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.

9. Ващенко, И. П. Лабораторный практикум по технологии конструкционных материалов : учеб. пособие / И. П. Ващенко; - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2009. - 124 с.

10. Петрова, Н. Е. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов : учеб. пособие / Н. Е. Петрова; Федер. агентство по рыболовству, ФГОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2010. - 127 с.

11. Петрова, Н. Е. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. Е. Петрова; Федер. агентство по рыболовству, ФГОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,7 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2010. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.

12. Макиенко, Н. И. Общий курс слесарного дела : учеб. для проф. учеб. заведений / Н. И. Макиенко. - Изд. 7-е, стер. ; 4-е изд., стер. - Москва : Высш. шк. : Академия, 2005, 1998. - 334 с.

13. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий : учебник ДЛЯ ССУЗов/ Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. - 501 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9977-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499471>

14. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт электрооборудования (ПМ.01) : учебное пособие / авт.-сост. Н.А. Олифиренко, Т.Н. Хлыстунова, И.В. Овчинникова. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2018. - 408 с. : табл., схем., ил. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-222-30077-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486059>

15. Дайнеко, В.А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : учебное пособие / В.А. Дайнеко. - Минск : РИПО, 2017. - 376 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-700-3 ; То же [Электронный ресурс]. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487907>

16. Дементьев Ю.Н. Электротехника и электроника. Электрический привод [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Ю.Н. Дементьев, А.Ю. Чернышев, И.А. Чернышев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 223 с.

17. Сибикин, Ю.Д. Технология электромонтажных работ : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 351 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4458-8887-1 ; То же [Электронный ресурс]. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253967>

18. Акимова, Н. А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования : учеб. пособие / Н. А. Акимова, Н. Ф. Котеленец, Н. И. Сентюрихин; под общ. ред. Н. Ф. Котеленца. - 2-е изд., стер. - Москва : Academia, 2004.

19. Безопасность электрических сетей в вопросах и ответах. В 2 ч. Ч. 1. Устройство электрических сетей [Электронный ресурс] : практическое пособие / Ю.Н. Балаков. - М. : Издательский дом МЭИ, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383008423.html>

20. Каминский, Е. А. Практические приемы чтения схем электроустановок / Е. А. Каминский. - Москва : Энергоатомиздат, 1988. - 368 с.

21. Камнев, В. Н. Чтение схем и чертежей электроустановок / В. Н. Камнев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высш. шк., 1990. - 144 с.

Перечень информационных ресурсов «Интернет»:

1. Программный комплекс «Экзаменатор», разработанный Центром информационных технологий МГТУ для обеспечения организации и поддержки процесса тестирования знаний обучающихся ММРК имени И.И. Месяцева ФГБОУ ВО «МГТУ» по любым дисциплинам учебных планов специальностей всех форм обучения;
2. Электронный каталог научной, учебной литературы и периодических изданий;
3. Виртуальная справочная служба в режиме on-line.

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем:

Таблица 5

| Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Учебный год | Наименование ПО | Сведения о лицензии |
| 2022/2023 | Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN | лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.) |
| 2022/2023 | Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), Dr.Web Server Security Suite (антивирус) | договор №7236 от 03.11.2017г. |

2.6. Материально-техническое обеспечение ПМ (МДК):

Таблица 6

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. | Перечень оборудования и технических средств обучения |
|-------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Электромонтажная мастерская г. Мурманск, ул. Книповича, д. 3, каб. 410 | Мастерская оснащена следующим оборудованием: Основное учебное оборудование: Радиомонтажные столы с розетками на 220 и 36 вольт -10шт. Паяльники на 36 вольт с подставками -10 шт. Припой, флюс для пайки радиоэлементов. Инструмент: кусачки, пинцеты, плоскозубцы, отвертки, молотки, применяемые при монтажных работах. Печатные платы для монтажа и демонтажа радиоэлементов. Монтажные провода для монтажа электрических схем. Многожильные кабели для разделки, маркировки, проверки. Измерительные приборы, применяемые при проверке РЭА. Дополнительные технические средства обучения, учебное оборудование, средства связи: классная доска для письма мелом – 1 шт.; Учебная мебель: столы 2-х местные – 11 шт.; стулья – 22 шт. Другое: план эвакуации; инструкции и журналы по охране труда и пожарной безопасности. Огнетушитель |

2.7. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Таблица 7

| Освоенные компетенции/ компетентности | Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Показатели оценки уровня сформированности | Формы и методы контроля и оценки |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | У1, У2; У3, 31, 32; ПО1, ПО2 | – владение разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности; – использование специальных методов | Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах. |

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | | <p>и способов решения профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач. | |
| <p>ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>У1, У2; У3, 31, 32; ПО1, ПО2</p> | <ul style="list-style-type: none"> – планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности; – анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация; – владение способами систематизации полученной информацию. | |
| <p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> | <p>У1, У2; У3, 31, 32; ПО1, ПО2</p> | <ul style="list-style-type: none"> – анализ качества результатов собственной деятельности; – организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры. | |
| <p>ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> | <p>У1, У2; У3, 31, 32; ПО1, ПО2</p> | <ul style="list-style-type: none"> – объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности; – постоянное | |

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>проявление ответственности за качество выполнения работ.</p> | |
| <p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> | <p>У1, У2; У3, 31, 32; ПО1, ПО2</p> | <ul style="list-style-type: none"> – соблюдение норм публичной речи и регламента; – создание продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке. | |
| <p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> | <p>У1, У2; У3, 31, 32; ПО1, ПО2</p> | <ul style="list-style-type: none"> – осознание конституционных прав и обязанностей; – соблюдение закона и правопорядка; – осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; – демонстрацию сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну). | <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> |
| <p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p>У1, У2; У3, 31, 32; ПО1, ПО2</p> | <ul style="list-style-type: none"> – соблюдение норм экологической чистоты и безопасности; – осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды; – владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, | |

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| | | техногенного и социального характера. | |
| ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | У1, У2; У3, 31, 32; ПО1, ПО2 | – соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности; – составление своего индивидуального комплекса физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | |
| ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | У1, У2; У3, 31, 32; ПО1, ПО2 | – уровень активного взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; – результативность работы при использовании информационных программ. | |
| ПК 4.1 Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях | У1, У2; У3, 31, 32; ПО1, ПО2 | Знание правил безопасного производства отдельных видов работ в электроустановках и электрических сетях | Тестирование, устный опрос |
| | | Выполнение практических работ | Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ и лабораторных занятий |
| | | Подготовка рабочих мест для безопасного производства работ | Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником |
| ПК 4.2 Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при | У1, У2; У3, 31, 32; ПО1, ПО2 | Владение совокупностью нормативной документации для | Тестирование, устный опрос |

| | | | |
|--------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей | | обеспечения безопасности производства работ в электроустановках и на линиях электропередачи; | |
| | | Выполнение практических работ | Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ |
| | | Правильное заполнение нарядов-допусков | Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником |