

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



**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Учебной дисциплины: ПМ.03 Организация работ по ремонту 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

**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.

Председатель МК                      Горшкевич Е.В.

Протокол от 29 мая 2022 г.

Автор (составитель): Колоянов Е.В., преподаватель специальных дисциплин отделения судовой  
энергетики преподаватель ММРК имени И.И. Месяцева ФГАОУ ВО «МГТУ»

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

**Лист изменений, вносимых в ФОС (при наличии)**

по профессиональному модулю ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей

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) \_\_\_\_\_

## **1. Общие положения**

- 1.1. Фонд оценочных средств (ФОС) профессионального модуля ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения ППСЗ обучающимися СПО.
- 1.2. В соответствии с требованиями ФГОС СПО (ФОС) предназначен для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ППСЗ в форме текущего контроля результатов успеваемости и/или промежуточной аттестации.
- 1.3. ФОС разработан в соответствии с:
  - Федеральным законом от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
  - федеральными государственными образовательными стандартами среднего профессионального образования (ФГОС) по специальности по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 14 декабря 2017г. № 1216;
  - Приказом Министерства образования и науки от 14.06.2013г. № 464 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (в редакции Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 января 2014 г. №1580 и от 22 января 2014 г. №31);
  - Приказом Министерства образования и науки от 18.04.2013г. № 291 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные программы среднего профессионального образования»;
  - Уставом ФГАОУ ВО «Мурманский государственный технический университет»;
  - Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГАОУ ВО «МГТУ» по образовательным программам СПО;
  - Положением о фонде оценочных средств по образовательным программам среднего профессионального образования ФГАОУ ВО «МГТУ»;
  - Рабочим учебным планом по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям);
  - Рабочей программой ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей;
  - Методическими рекомендациями по выполнению практических работ по ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей;
  - Методическими рекомендациями по организации и контролю самостоятельной работы обучающихся по ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей.

## **2. Паспорт фонда оценочных средств профессионального модуля ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей**

### **2.1 ФОС позволяет оценить освоение практического опыта:**

- П1 – составлении планов ремонта оборудования;
- П2 – организации ремонтных работ оборудования электроустановок;
- П3 – обнаружении и устранении повреждений и неисправностей оборудования электроустановок;
- П4 – производстве работ по ремонту устройств электроснабжения, разборке, сборке и регулировке отдельных аппаратов;
- П5 – расчетах стоимости затрат материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов на ремонт устройств электроснабжения;
- П6 – анализе состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования;
- П7 – разборке, сборке, регулировке и настройке приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения.

### **2.2. ФОС позволяет оценить освоение умений:**

- У1 – выполнять требования по планированию и организации ремонта оборудования;
- У2 – контролировать состояние электроустановок и линий электропередачи;
- У3 – устранять выявленные повреждения и отклонения от нормы в работе оборудования;
- У4 – выявлять и устранять неисправности в устройствах электроснабжения, выполнять основные виды работ по их ремонту;
- У5 – составлять расчетные документы по ремонту оборудования;
- У6 – рассчитывать основные экономические показатели деятельности производственного подразделения;
- У7 – проверять приборы и устройства для ремонта и наладки оборудования электроустановок и выявлять возможные неисправности;
- У8 – настраивать, регулировать устройства и приборы для ремонта оборудования электроустановок и производить при необходимости их разборку и сборку.

### **2.3 ФОС позволяет оценить освоение знаний:**

- З1 – виды ремонтов оборудования устройств электроснабжения;
- З2 – методы диагностики и устранения неисправностей в устройствах электроснабжения;
- З3 – технологию ремонта оборудования устройств электроснабжения;
- З4 – методические, нормативные и руководящие материалы по организации учета и

методам обработки расчетной документации;

35 – порядок проверки и анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования электроустановок;

36 – технологию, принципы и порядок настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения.

2.4. ФОС позволяет оценивать овладение обучающимися **видом профессиональной деятельности (ВПД):** Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Таблица 1. ОК и ПК, формируемые при освоении профессионального модуля ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей в соответствии с ФГОС СПО

<b>Код компетенции</b>	<b>Содержание компетенции</b>	<b>Требования к знаниям, умениям, практическому опыту</b>
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	У1-У8; 31-36; П1-П7
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	У1-У8; 31-36; П1-П7
ОК.3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	У1-У8; 31-36; П1-П7
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	У1-У8; 31-36; П1-П7
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	У1-У8; 31-36; П1-П7
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	У1-У8; 31-36; П1-П7
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	У1-У8; 31-36; П1-П7
ПК 3.1	Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования	У1-У8; 31-36; П1-П7
ПК 3.2	Находить и устранять повреждения оборудования	У1-У8; 31-36; П1-П7
ПК 3.3	Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения	У1-У8; 31-36; П1-П7

ПК 3.4	Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения	У1-У8; 31-36; П1-П7
ПК 3.5	Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования	У1-У8; 35-36; П1-П7
ПК 3.6	Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей	У1-У8; 35-36; П1-П7

## 2.5. Кодификатор оценочных средств

Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в КОС
1	2	3	4
1	Практическая работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.	Письменно оформленный отчет по практической работе и ответы на вопросы по темам/разделам МДК
2	Тренажер	Техническое средство, которое может быть использовано для контроля приобретенных обучающимся профессиональных навыков и умений по управлению конкретным материальным объектом.	Комплект заданий для работы на тренажере.
3	Аттестационный лист по учебной практике	Оценочное средство, позволяющее оценить качество выполнения работ по учебной практике в рамках приобретения практического опыта в соответствии с технологией и требованиями организации, в которых проходила практика, содержащее сведения об уровне освоения обучающимся ПК.	Программа практики; Перечень тем индивидуальных заданий; дневник практики; Отчет по практике
4	Аттестационный лист по производственной практике	Оценочное средство, позволяющее оценить качество выполнения работ по производственной практике в рамках приобретения практического опыта в соответствии с технологией и требованиями организации, в которых проходила практика, содержащее сведения об уровне освоения обучающимся ПК.	

5	Характеристика на обучающегося по освоению ПК в период практики	Оценочное средство, позволяющее оценить качество освоения профессиональных компетенций в период практики	Характеристика на обучающегося от предприятия
---	---	--	---

### 3. Комплекты контрольно - оценочных средства по видам аттестации

#### 3.1 КОС/КИМ для текущего контроля

Оценочные средства	Комплекты контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта практической деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций
Практическая работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.
Тренажер	Техническое средство, которое может быть использовано для контроля приобретенных обучающимся профессиональных навыков и умений по управлению конкретным материальным объектом.

#### 3.2 Программа промежуточной аттестации по ПМ содержит:

##### 3.2.1 КОС/КИМ для промежуточной аттестации по МДК

Форма проведения	Комплекты контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта практической деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций
Экзамен	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вопросы и задания для подготовки к экзамену;</li> <li>- теоретические вопросы к экзамену;</li> <li>- практические задания к экзамену;</li> <li>- условия сдачи экзамена с использованием БРС-приложить;</li> <li>- технологическую карту контроля результатов обучения обучающегося по МДК;</li> <li>- экзаменационные билеты;</li> <li>- критерии и шкала оценивания ответа обучающегося на экзамене.</li> </ul>
Дифференцированный зачет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вопросы и задания для подготовки к диф.зачету;</li> <li>- условия сдачи зачета с использованием БРС-приложить;</li> <li>- технологическую карту контроля результатов обучения обучающегося по МДК;</li> <li>- билеты;</li> <li>- критерии и шкала оценивания ответа обучающегося.</li> </ul>

### 3.2.2. Организация контроля и оценки освоения программы ПМ. 03

Общие положения

Предметом оценивания являются: практический опыт (ПО), умения (У), знания (З).

Оценка качества освоения профессионального модуля включает в себя текущую и промежуточную аттестацию студентов.

Формы контроля, используемые при оценивании: контрольная работа; тестирование с применением компьютерных технологий; опрос (устный, письменный, смешанный); выполнение и защита лабораторных, практических работ; выполнение и защита рефератов, докладов, сообщений и иных творческих работ; подготовка тематических презентаций; срезы остаточных знаний и др.; квалификационный экзамен.

Текущая аттестация представлена следующими видами контроля:

- входной - проводится в начале изучения междисциплинарного курса с целью выстраивания индивидуальной траектории студентов;
- оперативный - проводится с целью объективной оценки качества освоения программы профессионального модуля, а так же стимулирования учебной работы студентов, мониторинга результатов образовательной деятельности, подготовки к промежуточной аттестации и обеспечения максимальной эффективности учебно-воспитательного процесса;
- рубежный - проводится по завершению изучения отдельных разделов или укрупненных тем с целью получения комплексной оценки.

Промежуточная аттестация проводится с целью определения соответствия уровня и качества подготовки специалиста требованиям к результатам освоения профессионального модуля и осуществляется в двух направлениях: оценка уровня освоения междисциплинарных курсов и практики и оценки компетенций студентов по виду профессиональной деятельности. Промежуточная аттестация проводится в виде: экзамена, дифференцированного зачета и экзамена (квалификационного). Дифференцированный зачет проводится за счёт времени отведенного на освоение МДК и (или) практики.

Формы промежуточной аттестации по **ПМ 03.Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей** установлены учебным планом:

- **МДК 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения** изучается в трех семестрах, по итогам 6 семестра - студенты сдают дифференцированный зачет за счет времени отведенного на изучение курса, по итогам 7 семестра - зачет, по итогам восьмого семестра - экзамен.

- **МДК 03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения** изучается в течение одного семестра (6 семестр) и завершается дифференцированным зачетом за счет времени отведенного на изучение курса;

- Учебная практика УП.03.01. Учебная практика **Монтаж устройств электроснабжения** проводится концентрировано в 6 семестре изучения профессионального модуля и завершается дифференцированным зачетом.

- ПП. Производственная практика (по профилю специальности) по ПМ.03 проводится изучением профессионального модуля и завершается дифференцированным зачетом.

Предметом оценки по учебной и производственной практике является приобретение практического опыта.

Контроль и оценка по учебной практике проводится на основе характеристики обучающегося с места прохождения практики, составленной и завизированной представителем образовательного учреждения и ответственным лицом образовательного учреждения организации (базы практики). В характеристике отражаются виды работ, выполненные обучающимся во время практики, их объем, качество выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

Контроль и оценка по производственной практике проводится на основе характеристики обучающегося с места прохождения практики, составленной и завизированной представителем образовательного учреждения и ответственным лицом организации.

В характеристике отражаются виды работ, выполненные обучающимся во время практики, их объем, качество выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

По завершению освоения всех элементов ПМ. 03. Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей возможно проведение экзамена (квалификационного).

Итоговый контроль освоения вида профессиональной деятельности:

19825 «Электромонтер контактной сети»;

19855 «Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи»

19859 «Электромонтер по ремонту и монтажу кабельных линий»

осуществляется на экзамене (квалификационном). Условием допуска к экзамену (квалификационному) является положительная аттестация по МДК, учебной практике и производственной практике.

Экзамен (квалификационный) проводится в виде выполнения практических заданий, имитирующих работу в обычных условиях эксплуатации систем железнодорожной автоматики и при чрезвычайных ситуациях. Условием положительной аттестации (вид профессиональной деятельности освоен) на экзамене квалификационном является положительная оценка освоения всех профессиональных компетенций по всем контролируемым показателям.

При отрицательном заключении хотя бы по одной из профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен».

### **3. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности**

3.4. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности с использованием практических заданий

**ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 1 ,  
количество вариантов 1**

Оцениваемые компетенции: ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4; ПК 3.5; ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК10, ОК 11

**Вариант № 1**

Текущий ремонт ВАБ-43

Инструкция

1. Последовательность и условия выполнения задания (частей задания): *Провести текущий ремонт ВАБ-43*
2. Вы можете воспользоваться: *принципиальными электрическими схемами систем электроснабжения.*
3. Максимальное время выполнения задания - 60 мин.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: *сборник технологических карт по обслуживанию устройств электроснабжения, принципиальные схемы систем электроснабжения.*

**ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 2 ,  
количество вариантов 1**

Оцениваемые компетенции: ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4; ПК 3.5; ПК 3.6; ПК 3.7; ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК10, ОК11

Вариант № 1

1. Проверка состояния, регулировка и ремонт секционного разъединителя.

Инструкция

1. Последовательность и условия выполнения задания (частей задания):
  - 1) *Провести проверку состояния, регулировку и ремонт секционного разъединителя.*
2. Вы можете воспользоваться: *принципиальными электрическими схемами систем электроснабжения, полигон.*
3. Максимальное время выполнения задания - 60 мин.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: *сборник технологических карт по обслуживанию устройств электроснабжения, принципиальные схемы систем электроснабжения.*

## ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

*Может быть сформирован как по всем заданиям (если оценивание проводится одновременно), так и по каждому заданию (если оценивание рассредоточено во времени и проводится по накопительной системе)*

Показатели оценки результатов освоения программы профессионального модуля

Номер и краткое содержание задания	Оцениваемые компетенции	Показатели оценки результата (требования к выполнению задания) <i>м.б. конкретизированы, соотнесены с этапами выполнения задания в сравнение с паспортом</i>
------------------------------------	-------------------------	---

**Количество вариантов (пакетов) заданий для экзаменуемых:**

Задание № 1 - 1 вариант ..... Задание №30-1 вариант

**Время выполнения** каждого задания:

Задание № 1 - 60 мин ..... Задание № 30 - 60 мин

**Условия выполнения заданий**

Задание 1.

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности, спецодежда, наличие инструктора.

Оборудование: лабораторные установки систем электроснабжения, сборник технологических карт по обслуживанию устройств, тестер.

Литература для экзаменуемых (справочная, методическая и др.)

Задание 2

**Рекомендации по проведению оценки:**

1. Ознакомьтесь с заданиями для экзаменуемых, оцениваемыми компетенциями и показателями оценки.
2. Ознакомьтесь с оборудованием для каждого задания.
3. Укажите дополнительную литературу, необходимую для оценивания.
4. Создайте доброжелательную обстановку, но не вмешивайтесь в ход (технику) выполнения задания.

**Проверяемые результаты обучения:**

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования
ПК 3.2.	Находить и устранять повреждения оборудования
ПК 3.3.	Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения
ПК 3.4.	Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения
ПК 3.5.	Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при

	ремонте и наладке оборудования
ПК 3.6.	Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей

### 3. Контроль приобретения практического опыта

Требования к практическому опыту и коды формируемых профессиональных компетенций	Коды и наименование формируемых профессиональных, общих компетенций, умений	Виды и объем работ на учебной и/ или производственной практике, требования к их выполнению и/ или условия выполнения	Документ, подтверждающий качество выполнения работ
1	2	3	4
ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 3.5;	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4 ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9;	Производственная практика (по профилю специальности), 108 ч	1) Аттестационный лист о прохождении практики; 2) Приказ с ОК предприятия о зачислении на практику.

## 4. Оценка по производственной практике

### 4.1. Общие положения

Целью оценки по производственной практике является оценка: 1) профессиональных и общих компетенций; 2) практического опыта и умений.

Оценка по производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося/студента на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика.

### 4.2. Виды работ практики и проверяемые результаты обучения по профессиональному модулю

#### 4.2.1. Производственная практика (при наличии):

Таблица 6

Виды работ <sup>1</sup>	Проверяемые результаты (ПК, ОК, ПО, У)
Производственная практика (по профилю)	ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 3.5; ПК 2.6; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9, ОК 10, ОК 11



<b>Установите соответствие между понятием и определением:</b>												
	<b>Понятие</b>	<b>Определение</b>										
2	1. Районы электроснабжения	А)Предназначены для ремонта трансформаторов и электрических машин, электротехнического оборудования;	1Б									
	2. Участковые мастерские	Б)Предназначены для эксплуатации и ремонта устройств электроснабжения нетяговых потребителей и ВЛ	2В									
		В) Предназначены для обеспечения линейных подразделений дистанции электроснабжения различным нестандартным оборудованием										
3	<p>Установите соответствие между понятием и определением:</p> <table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Понятие</b></td> <td style="text-align: center;"><b>Определение</b></td> </tr> <tr> <td>1. Средний ремонт трансформаторов</td> <td>А)Выполняют силами ремонтно-ревизионных участков при участии персонала тяговых подстанций</td> </tr> <tr> <td>2. Капитальный ремонт трансформаторов</td> <td>Б)Выполняют силами персонала тяговых подстанций</td> </tr> <tr> <td></td> <td>В)Выполняют в специализированных мастерских</td> </tr> </table>		<b>Понятие</b>	<b>Определение</b>	1. Средний ремонт трансформаторов	А)Выполняют силами ремонтно-ревизионных участков при участии персонала тяговых подстанций	2. Капитальный ремонт трансформаторов	Б)Выполняют силами персонала тяговых подстанций		В)Выполняют в специализированных мастерских	1А	4
<b>Понятие</b>	<b>Определение</b>											
1. Средний ремонт трансформаторов	А)Выполняют силами ремонтно-ревизионных участков при участии персонала тяговых подстанций											
2. Капитальный ремонт трансформаторов	Б)Выполняют силами персонала тяговых подстанций											
	В)Выполняют в специализированных мастерских											
4	<p>Установите соответствие между понятием и его назначением</p> <table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">понятие</td> <td style="text-align: center;">назначение</td> </tr> </table>		понятие	назначение								
понятие	назначение											

	1.ЗРУ-10кВ	А) В них используются масляные и вакуумные выключатели;	1В	4
	2.ЗРУ-3,3кВ	Б)Представляет собой ряд ячеек с находящимися в них быстродействующими выключателями, разъединителями и шинами постоянного тока, сглаживающими устройствами;  В)В нем установлено оборудование для электроснабжения в основном нетяговых потребителей: маломасляные или вакуумные выключатели, разъединители приборы контроля и учета, релейная защита фидеров.	2Б	
<b>Инструкция по выполнению заданий № 5 - 23 : Выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк</b>				
	Профилактические испытания сглаживающих устройств проводят:			
<b>5</b>	1. 2 раза в год; 2. 1 раз в месяц;	3. 1 раз в 3года; 4. при появлении помех в линиях связи;	3 4	3
<b>6</b>	Наличие чего в масле свидетельствует о его глубоком разрушении:  1.Пыли, грязи, серы; 3.Воды; 2. Низкомолекулярных щелочей; 4.Вязкости, зольности.		2	3
<b>7</b>	Текущий ремонт трансформаторов с РПН производится:  1.Один раз в 2 года ; 3.Один раз в год; 2.Один раз в 3 года; 4.Один раз в неделю.		1	3
<b>8</b>	Средний ремонт трансформаторов выполняют не реже 1 раза в ..  1. 5 лет; 2. 6 лет;		4	3
<b>9</b>	Какие существуют методы определения места повреждения кабельной линии:			

	<p>1.Импульсный;                      3.Метод колебательного разряда;</p> <p>2. Метод овала;                      4. Метод петли;</p>	<p>1 3 4</p>	<p>3</p>
<b>10</b>	<p>Укажите способы регенерации трансформаторного масла:</p> <p>1.Очистка масла цеолитами; 3.Очистка масла меолитами;</p> <p>2.Очистка в фильтр-прессе;      4.Очистка с сушкой на центрифуге;</p>	<p>1 2 4</p>	<p>3</p>
<b>11</b>	<p>Определите методы оперативного обслуживания тяговых подстанций:</p> <p>1.Внутренний;                              3.Централизованный;</p> <p>2.Куставой                                      4.Внешний.</p>	<p>2 3</p>	<p>3</p>
<b>12</b>	<p>Оперативны переключения производятся по .:</p> <p>1.Уведомлению;                              3.Приказу;</p> <p>2.Распоряжению;                              4.Наряду.</p>	<p>3</p>	<p>3</p>
<b>13</b>	<p>Осмотр РЗА с периодическим опробованием проводят:</p> <p>1.Один раз в 3 месяца; 3.Один раз в месяц;</p> <p>2.Два раза в год. 4.Один раз в неделю.</p>	<p>3</p>	<p>3</p>
<b>14</b>	<p>Фидерные выключатели должны иметь однократное АПВ с выдержкой времени .!</p> <p>1. 5-7с;    3. 2-3с;</p> <p>2. 5-12с;    4. 2-5</p>	<p>2</p>	<p>3</p>
<b>15</b>	<p>Укажите типы средств защиты:</p> <p>1.Изолирующие штанги;      3.Клещи предохранительные;</p> <p>2.Указатель высокого напряжения; 4.Электроизмерительные клещи.</p>	<p>1 2 4</p>	<p>3</p>
<b>16</b>	<p>Кем утверждается график дежурства на тяговой подстанции:</p> <p>1.Старшим электромехаником тяговой подстанции;</p> <p>2.Энергодиспетчером;</p> <p>3.Начальником тяговой подстанции;</p> <p>4.Дежурным подстанции.</p>	<p>3</p>	<p>3</p>

<b>17</b>	При работах под напряжением запрещено приближение к заземленным и нейтральным частям на расстояние менее:  1.1м: 3.0,5м; 2.0,8м; 4.2,5м.	2	3
<b>18</b>	Укажите категории работ в отношении мер безопасности:  1.Со снятие напряжении и заземления; 3.Вблизи частей контактной сети, находящихся под напряжением; 2.Под напряжением. 4.Уборка территории.	1 2 3	3
<b>19</b>	При оформлении работ основным документом служит:  1.Дневник; 3. Наряд; 2.Журнал; 4.Договор.	3	2
<b>20</b>	При испытаниях аккумуляторной батареи выполняют:  1.Замер напряжения; 3.Замер плотности; 2.Замер емкости; 4.Замер температуры.	1 2 3 4	3
<b>21</b>	Чем именно проводят обследование аккумуляторной батареи:  1. Электроизмерительными клещами 3. Кадмиевым электродом; 2. Изолирующей штангой 4.Металлической пластиной.	3	3
<b>22</b>	Определите виды оперативного обслуживания тяговых подстанций  1.С дежурным на дому; 3.С дежурным на подстанции; 2.С дежурным на подстанции и правом отдыха; 4.Оперативно-ремонтным персоналом.	1 2 3 4	3
<b>23</b>	Укажите ежегодные испытания преобразователей:  1.Проверка распределения обратного напряжения; 3.Проверка осевого усилия сжатия таблеточных вентиляй; 2.Проверка защиты от пробоя вентиляй; 4.Проверка изоляции вторичных цепей;	1 2 3 4	3

Блок Б

№ п/п	Задание(вопрос)	Эталон ответа	Р
<b>Инструкция по выполнению заданий № 24-30 : В соответствующую строку бланка ответов запишите краткий ответ на вопрос, окончание предложения или пропущенные слова.</b>			
24	Назовите наиболее ответственный этап ремонта трансформатора	Дефектировка трансформатора	4
25	Как называется перенос вещества в пределах одной фазы, а также перенос вещества через поверхность раздела в другую фазу.	Массопередача	4
26	Основной технологический процесс дистанции электроснабжения заключается в переработке ....., получаемой от системы внешнего электроснабжения, и передачи ее потребителям, участвующим в процессе перевозки.	электроэнергии	4
27	Ремонт ..... сводится, в основном, к восстановлению бронированного покрова, свинцовой оболочки, муфт и концевых заделок	кабелей	4
28	К каким работам относят работы, проводимые непосредственно на токоведущих частях, когда основной мерой защиты работающего является применение соответствующих электробезопасных средств.	Без снятия напряжения на токоведущих частях и в близи них	4
29	Какое электробезопасное средство применяют для защиты людей, работающих на отключенных токоведущих частях, от ошибочно поданного или наведенного напряжения.	Переносные заземления	4
30	ПТЭ определяет минимальное значение пробивного напряжения для установок напряжением до 10 кВ включительно - не менее.....	25кВ	4

**Блок А**

№ п/п

Задание (вопрос)

Эталон ответа Р

***Инструкция по выполнению заданий № 1 - 4 : соотнесите содержание столбца 1 с содержанием столбца 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов букву из столбца 2, обозначающую правильный ответ на вопросы столбца 1. В результате выполнения Вы получите последовательность букв.***

***Например,***

<i>№ задания</i>	<i>Вариант ответа</i>
<i>1</i>	<i>1-В,2-А,3-Б</i>

Установите соответствие между уровнем управления и задачей:		
1. Начальник ЭЧ	А) Выполнение финансовых и производственных заданий	1А
2. Старший инженер	Б) Организация капитального ремонта и строительства;	2 В
	В) Управление капитальным ремонтом и строительством.	
Установите соответствие между типом подстанции и местом ее подключения:		

2	1. Отпаечная; 2. Транзитная.	А) Рассечка питающих высоковольтных линий; Б) Ответвления от ЛЭП; В) Распределение электроэнергии методом трансформаторного преобразования.	1Б 2А	4
3	Установите соответствие между распределительным устройством и установленным оборудованием: <b>Распределительное устройство Оборудование</b> 1. ЗРУ-10кВ; А) Маломасляные и вакуумные выключатели; 2. ЗРУ-3,3кВ. Б) Масляные и вакуумные выключатели; В) Быстродействующие выключатели.		1А 2В	4
4	Установите соответствие между понятием и определением: <b>Понятие Определение</b> 1. Эксплуатационная длина; 2. Развернутая длина.	А) Сумма длин всех электрофицированных путей станций и перегонов в границах района РКС; Б) Сумма длин умноженная на коэффициент; В) Протяженность обслуживаемого электрофицируемого участка.	1В 2А	4

**Инструкция по выполнению заданий № 5 - 23 : Выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов.**

5	<p>Выберите группы сложности РКС:</p> <p>1. Более 8000 поездо-км; 3. До 1500 поездо-км;</p> <p>2. Более 2000 поездо-км; 4. До 2000 поездо-км.</p>	1,2,4 J- 1	3
6	<p>Укажите приспособления обеспечивающие условия работы:</p> <p>1. Полиспасты; 3. Прессы;</p> <p>2. АДМ; 4. Изолирующие съёмные вышки.</p>	1 3	3
7	<p>Укажите участковые мастерские:</p> <p>1. ЭЧК; 3. ЭЧЦ; 2. ЭЧС; 4. СЦБ.</p>	1 2	3
8	<p>Отдельный диспетчерский круг обслуживает электрифицированный участок протяженностью ..</p> <p>1. 80-100км; 3. 120-200км; 2. 200-250км; 4. 100-120км.</p>	3	3
9	<p>На какие подвиды делятся плановые ремонты:</p> <p>1. Текущий; 3. Внеочередной; 2. Ежегодный 4. Срочный;</p>	1 3	3
10	<p>Оперативные переключения производятся по ..</p> <p>1. Уведомлению; 3. Приказу; 2. Распоряжению; 4. Наряду.</p>	3	3
11	<p>Технические мероприятия на контактной сети ..</p> <p>1. Обходы; 3. Обьезды; 2. Устранение замечаний; 4. Уборка территории</p>	1 3	3
12	<p>Виды износа контактного провода:</p> <p>1. Электрический; 3. Дуговой; 2. Механический; 4. Волновой.</p>	1 2 4	3



21	Фидерные выключатели должны иметь однократное АПВ с выдержкой времени . :  1. 5-7с; 2. 5-12с;	3. 2-3с; 4. 2-5с.	2	3
22	Осмотр РЗА с периодическим опробованием проводят:  1.Один раз в 3 месяца; 3.Два раза в год.	2.Один раз в месяц; 3Один раз в неделю.	2	3
23	Средний ремонт трансформаторов выполняют не реже 1 раза в . :  1. 5 лет; 2. 6 лет;	3. 7 лет; 4. 8 лет.	4	3

#### Блок Б

№ п/п	Задание(вопрос)	Эталон ответа	Р
<b>Инструкция по выполнению заданий № 24-30 : В соответствующую строку бланка ответов запишите краткий ответ на вопрос, окончание предложения или пропущенные слова.</b>			
24	Для исключения растекания пролитого масла и обеспечения пожаробезопасности под оборудованием устраивают гравийную ..... для сбора и регенерации масла.	засыпку	4
25	При ..... восстанавливают и заменяют отдельные базисные части и детали электрооборудования.	капитальном ремонте	4
26	В силовых трансформаторах используется 3 типа газовых реле: ПГ-22;чашечные газовые реле РГЧЗ и газовые реле .....	Бухгольца BF 80/Q	4
27	Как называется наиболее уязвимая часть трансформатора.	Обмотка	4
28	Кто в период дежурства является единоличным оперативным руководителем и несет полную ответственность за осуществляемое им управление дистанцией электроснабжения.	Энергодиспетчер	4

29	Что производят с целью выявления скрытых дефектов и контроля за эксплуатационной надежностью и безопасностью обслуживания и в период между двумя очередными ремонтами.	Испытания оборудования	4
30	Как называется работа, при которой исключается случайное приближение работающих людей и используемых ими ремонтной оснастки и инструмента к токоведущим частям на расстояние меньше табличного значения.	Без снятия напряжения вдали от токоведущих частей.	4

### Критерии оценок

Оценка по 5-бальной шкале	Критерии оценок	При Р min	При Ртах
2	Выполнено менее 50% задания	Даны верные ответы менее чем на 15 вопросов	Набрано менее 52 баллов
3	Выполнено 50-80% задания	Даны верные ответы на 15-24 вопроса	Набрано 52- 78баллов

### 6. Контрольно-оценочные материалы для экзамена

4	Выполнено 80-90% задания	Даны верные ответы на 24-27 вопроса	Набрано 79-88баллов
5	Выполнено более 90% задания	Даны верные ответы более чем на 27 вопроса	Набрано более 91 баллов

### Шкала оценки образовательных достижений

Высокий	Продуктивный	Репродуктивный	Низкий
---------	--------------	----------------	--------

«5»	«4»	«3»	«2»
90-100%	80-90%	50-80%	Ниже 50 %

(квалификационного)<sup>2</sup>

## I. ПАСПОРТ

Назначение:

ФОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля

*ПМ.03. «Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей»*

по специальности

*13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)*

## II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ. Вариант № 1

### Задание 1

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 3.5; ПК 3.6; ОК1, ОК2, ОК3

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания - 60 мин.

Текст задания:

1. Организация безопасных условий труда при ремонте и наладке устройств электроснабжения
2. Виды, объёмы и сроки ремонтов электрооборудования
3. Основные повреждения силовых трансформаторов

### Задание 2

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК3.5; ПК 3.6; ОК1, ОК2, ОК3

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания - 60 мин.

Текст задания:

1. Ремонт по техническому состоянию
2. Дефектные ведомости капитального ремонта

### 3. Механический ресурс выключателей

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Таблица 6

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата <sup>3</sup>	Оценка (да / нет)
ПК 3.1.	Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования	
ПК 3.2.	Находить и устранять повреждения оборудования	
ПК 3.3.	Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения	
ПК 3.4.	Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения	
ПК 3.5.	Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования	
ПК 3.6.	Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей	
ОК.1.	Знание основ, понимание социальной значимости и проявление устойчивого интереса к будущей профессии	
ОК.2.	- Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области конструирования электрических подстанций. Эксплуатации и технического обслуживания электрооборудования; - Демонстрация эффективности и качества выполнения.	
ОК.3.	Демонстрация способности принимать решения стандартных и <u>электрооборудования</u>	

	нестандартных профессиональных задач в области конструирования электрических подстанций, эксплуатации и технического обслуживания электрооборудования	
--	---	--

2) Подготовленный продукт / осуществленный процесс:

Таблица 7

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Оценка (да / нет)
ПК 3.1.	Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования	
ПК 3.2.	Находить и устранять повреждения оборудования	
ПК 3.3.	Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения	
ПК 2.4.	Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения	
ПК 3.5.	Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования	
ПК 3.6.	Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей	
ОК.1.	Знание основ, понимание социальной значимости и проявление устойчивого интереса к будущей профессии	
ОК.2.	- Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области конструирования электрических подстанций. Эксплуатации и технического обслуживания электрооборудования; - Демонстрация эффективности и качества выполнения.	
ОК.3.	Демонстрация способности принимать решения стандартных и нестандартных профессиональных задач в области конструирования электрических подстанций, эксплуатации и технического обслуживания	

3) Устное обоснование результатов работы (если предусмотрено)

Таблица 8

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Оценка (да / нет)
ПК 3.2.	Находить и устранять повреждения оборудования	
ПК 3.3.	Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения	
ПК 3.5.	Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования	
ПК 3.6.	Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей	
ОК.1.	Знание основ, понимание социальной значимости и проявление устойчивого интереса к будущей профессии	
ОК.2.	- Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области конструирования электрических подстанций. Эксплуатации и технического обслуживания электрооборудования; - Демонстрация эффективности и качества выполнения.	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Оценочная ведомость по профессиональному модулю

<p align="center"><b>ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ</b>  <b>ПМ.03 «Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей»</b>  <b>ФИО</b> _____          обучающийся(ая) на _____ курсе по профессии специальности СПО          13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) (для железнодорожного транспорта)          освоил(а) программу профессионального модуля ПМ.03 «Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей»          в объеме _____ час. с « _____ » _____ 20__ г. по « _____ » _____ 20__ г.</p>
--

Результаты промежуточной аттестации по элементам профессионального модуля.

Элементы модуля (код и наименование МДК, код практик)	Формы промежуточной аттестации	Оценка
МДК 03.01. Ремонт и наладка устройств электрооборудования	Дифференцированный зачет	
МДК 03.02. Аппаратура для ремонта и наладки устройств электрооборудования	Дифференцированный зачет	
УП. 03.01 учебная практика (электрооборудование)	Дифференцированный зачет	
ПП. 03.01 Производственная практика (по профилю специальности)	Дифференцированный зачет	

Итоги экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю.

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Оценка (да / нет)
ПК 3.1		
ПК 3.2		
ПК 3.3		
ПК 3.4		
ПК 3.5		
ПК 2.6.		
ОК 1		
ОК 2		
ОК 3		
ОК 4		
ОК 5		
ОК 6		
ОК 7		
ОК 8		
ОК 9		
ОК10		
ОК11		

Дата «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

**Печень 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.

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

Бухтояров, В. Ф. Охрана труда при эксплуатации электроустановок [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Ф. Бухтояров. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 248 с. — 978-5-4486-0594-9. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/80782.html>

Электробезопасность работников электрических сетей : учебное пособие / Е.Е.

Привалов, А.В. Ефанов, С.С. Ястребов, В.А. Ярош ; под ред. Е.Е. Привалова. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 371 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9697-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493605>

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>

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>

Дементьев Ю.Н. Электротехника и электроника. Электрический привод [Электронный ресурс] : учебное пособие для

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>

Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. — 232 с. — 978-5-98908-113-4. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/22695.html>

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>

Иванов И. И., Соловьев Г. И., Фролов В. Я. . Электротехника и основы электроники.— М.: Лань, 2012

Клепча В.Ф. Электротехника. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ф. Клепча. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. —

Никитко, И. Универсальный справочник электрика / И. Никитко.-Санкт-Петербург : Питер, 2014. - 399 с

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>

Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учеб. пособие. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2012. - 395 с.

Алиев, И. И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию : учеб. пособие / И. И. Алиев. - Изд. 5-е, испр. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2004. - 477 с.

Сибкин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учеб. пособие / Ю. Д. Сибкин, М. Ю. Сибкин. - Москва : Высш. шк., 2003. - 462 с.

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей : утв. Минэнерго РФ от 13.01.2003 / М-во энергетики Рос. Федерации. - Санкт-Петербург : Деан, 2003. - 300, [1] с.

Угольников, А. В. Электрические машины [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Угольников. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 157 с. — 978-5-4497-0020-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/82233.html>

Бухтояров, В. Ф. Охрана труда при эксплуатации электроустановок [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Ф. Бухтояров. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 248 с. — 978-5-4486-0594-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80782.html>

Бекишев, Р. Ф. Электрические машины и аппараты: общий курс электропривода [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Р. Ф. Бекишев, Ю. Н. Дементьев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2019. — 272 с. — 978-5-4488-0036-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83121.html>

Бухтояров, В. Ф. Охрана труда при эксплуатации электроустановок [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Ф. Бухтояров. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 248 с. — 978-5-4486-0594-9. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/80782.html>

Электробезопасность работников электрических сетей : учебное пособие / Е.Е.

Привалов, А.В. Ефанов, С.С. Ястребов, В.А. Ярош ; под ред. Е.Е. Привалова. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 371 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9697-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493605>

Анисимова, М. С. Электрические машины. Машины постоянного тока [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. С. Анисимова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 27 с. — 2227-8397. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/80272.html>

Дробов, А. В. Электрические машины. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Дробов, В. Н. Галушко. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2017. — 112 с. — 978-985-503-650-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67794.html>

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>

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.

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>

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>

Иванов И. И., Соловьев Г. И., Фролов В. Я. . Электротехника и основы электроники.— М.: Лань, 2012

Илюхин, В. В. Монтаж, наладка, диагностика, ремонт и сервис оборудования предприятий молочной промышленности : учебник / В. В. Илюхин, И. М. Тамбовцев, М. Я. Бурлев. - Санкт-Петербург : Гиорд, 2008. - 499, [1] с.

Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учеб. пособие. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2012. - 395 с.

Алиев, И. И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию : учеб. пособие / И. И. Алиев. - Изд. 5-е, испр. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2004. - 477 с.

Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учеб. пособие / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. - Москва : Высш. шк., 2003. - 462 с.

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей : утв. Минэнерго РФ от 13.01.2003 / М-во энергетики Рос. Федерации. - Санкт-Петербург : Деан, 2003. - 300, [1] 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

<b>Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем</b>		
<b>Учебный год</b>	<b>Наименование ПО</b>	<b>Сведения о лицензии</b>
2020/2021	Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN	лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.)
2020/2021	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

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий</b>	<b>Перечень оборудования и технических средств обучения</b>
--------------	--	---

	и др.	
1	<p>Полигон технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения г. Мурманск, МГТУ, корпус Э, ул. Спортивная, д. 13, сварочная мастерская</p>	<p>Учебное оборудование:          – столы сварочные - 9 шт.;          – аппарат сварочный многопостовой - 1 шт.;          – вытяжки промышленные - 3 шт.;          – аппараты инверторные - 4 шт.;          – аппараты полуавтоматической сварки - 3 шт.;          – аппарат точечной сварки - 1 шт.;          – маски сварщика - 20 шт.;          – рукавицы брезентовые - 50 шт.;          – костюм сварщика - 15 шт.;          – молоток сварщика - 10 шт.;          – маска защитная - 5 шт.</p>
2	<p>Лаборатория техники высоких напряжений г. Мурманск, пер. Русанова, д. 12, каб. 121</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: столы ученические - 14 шт.; стулья ученические - 10 шт.; ВРУ 1-22-55 без счетчика - 1 шт.; ВРУ 1(2)-21-10 115020069 (входное распределительное устройство) - 1 шт.; ДЭК-Пресс ПГОН-70 гидрав.4-70кв.мм с набором - 1 шт.; Клещи Ц4502 до 10кВ 750-600В 2кОМ - 1шт.; мегаомметр ЭС 0210/2г изм.напр.до2500В, шнуры - 1 шт.; набор инструмента НКР для разделки кабеля - 1 шт.; набор НИОМ для меди 001350081 ЭМИ - 1 шт.; набор НИСО для алюминия 00135000080ЭМИ - 1 шт.; пресс ПМОН-240мех, ДЭК 16-240 с матрицами - 1шт.; шкаф SAREL3D 600x400x200 IP66 без платы SAR83026 TE (SE) - 1 шт.; шкаф SAREL3D с платой 600x400x250 IP66 сталь SAR83327 TE (SE) - 1 шт.; шкаф ШСУ 18/6/6 (ШСУ 061806) 1875*582*600 монт.панель, цоколь, IP548 - 1 шт.; шкаф ШСУ 18/6/6 (ШСУ 061808) 1875*582*800 монт.панель, цоколь, IP548 - 1 шт.; ЩЗС 2-30/8*250/без ПН-2 115020106 (щит распределительный) - 1 шт.; амперметр Э 365-1200/5 А через трансф.тока 104200004 - 1 шт.; вольтерметр М42300 1000В пост.ток 80x80x50мм - 1 шт.; заземление переносное ЗП-131/16РУ 1кВ 108070081 - 1 шт.; когти монтерские тип-1 (180-245 для днер.опор) - 1 шт.; лазы универсальные (пара) - 1 шт.; мультиметр М832/звук генератор частоты - 1 шт.; мультиметр М890D полная базовая модель - 1 шт.; мультиметр М890С - 1 шт.; набор инструмента для разделки брон.кабеля - 1 шт.; набор электромонтажника - 1 шт.; ножницы НС-2М - 1 шт.; омметр - ЭС0212 - 1 шт.; пресс ПРМ 1612016-20мм/револьверного типа - 1 шт.; пресс ПРМ-240 16-240 кв.мм. ( с набором матриц) - 1 шт.; прибор контроля изоляции - 1 шт.; фазометр YF-80 - 1 шт.; э-сч СА4У-И672 М, 3*5 А/аналог СА4У-И678 380/2505А - 1 шт.; э-сч САЧ-</p>

		И672 М, 3*10-20А - 1 шт.; э-сч СР Ч У 673 - 1 шт.; ЯТП-220/24в, 250Вт ( ящик с понижающим трансформатором) - 2 шт.; ЯТП-220/36в, 250Вт ( ящик с понижающим трансформатором) - 2 шт.
--	--	---

## 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 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	У1-У8; 31-36; П1-П7	– владение разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности; – использование специальных методов и способов решения профессиональных задач; – выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач.	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	У1-У8; 31-36; П1-П7	– планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности;	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация;</li> <li>– владение способами систематизации полученной информацию.</li> </ul>	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	У1-У8; 31-36; П1-П7	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ качества результатов собственной деятельности;</li> <li>– организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры.</li> </ul>	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	У1-У8; 31-36; П1-П7	<ul style="list-style-type: none"> <li>– объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности;</li> <li>– постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ.</li> </ul>	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	У1-У8; 31-36; П1-П7	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдение норм публичной речи и регламента;</li> <li>– создание продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке.</li> </ul>	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	У1-У8; 31-36; П1-П7	<ul style="list-style-type: none"> <li>– осознание конституционных прав и обязанностей;</li> <li>– соблюдение закона и правопорядка;</li> <li>– осуществление своей деятельности на основе соблюдения</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

		<p>этических норм и общечеловеческих ценностей;</p> <p>– демонстрацию сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну).</p>	
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>У1-У8; 31-36; П1-П7</p>	<p>– соблюдение норм экологической чистоты и безопасности;</p> <p>– осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды;</p> <p>– владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>У1-У8; 31-36; П1-П7</p>	<p>– соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности;</p> <p>– составление своего индивидуального комплекса физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	
<p>ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной</p>	<p>У1-У8; 31-36; П1-П7</p>	<p>– уровень активного взаимодействия с обучающимися, преподавателями и</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью</p>

деятельности		<p>мастерами в ходе обучения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– результативность работы при использовании информационных программ.</li> </ul>	<p>обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	У1-У8; 31-36; П1-П7	<ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение нормативно-правовой документации, технической литературы и современных научных разработок в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке;</li> <li>– владение навыками технического перевода текста, понимание содержания инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	У1-У8; 31-36; П1-П7	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определение успешной стратегии решения проблемы;</li> <li>– разработка и презентация бизнес-плана в области своей профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
ПК 3.1 Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования	У1-У8; 31-36; П1-П7	<ul style="list-style-type: none"> <li>– точность выполнения профилактических работ;</li> <li>– правильное составление календарных графиков выполнения работ;</li> <li>– обоснование периодичности выполнения работ;</li> <li>– правильность</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– защиты лабораторных работ;</li> <li>– защиты практических занятий;</li> <li>– контрольных работ по темам МДК.</li> <li>– Промежуточная и итоговая аттестация в форме:</li> </ul>

		<p>определения объемов, сроков и продолжительности ремонтных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– быстрота ликвидации последствий аварий или устранения полученных повреждений;</li> <li>– правильность оформления и заполнения ремонтной документации;</li> <li>– поддержание работоспособности технического состояния электрооборудования</li> <li>– в соответствии с нормативно-технической документацией.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– зачётов по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля;</li> <li>– комплексного экзамена по междисциплинарным курсам;</li> <li>– экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю.</li> </ul> <p>Экспертная оценка оформленной документации (сверка с эталоном)</p>
<p>ПК 3.2 Находить и устранять повреждения оборудования</p>	<p>У1-У8; 31-36; П1-П7</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правильность планирования профилактических работ;</li> <li>– грамотное составление план - графиков профилактических работ;</li> <li>– качественное заполнение нормативно-технической документации;</li> <li>– порядок проведения очередных и внеочередных обходов и осмотров в соответствии с требованиями и инструкциями;</li> <li>– правильное выявление и устранение повреждений электрооборудования;</li> <li>– осуществление контроля за</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– защиты лабораторных работ;</li> <li>– защиты практических занятий;</li> <li>– контрольных работ по темам МДК.</li> <li>– Промежуточная и итоговая аттестация в форме:</li> <li>– зачётов по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля;</li> <li>– комплексного экзамена по междисциплинарным курсам;</li> <li>– экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю.</li> </ul> <p>Экспертная оценка</p>

		состоянием электроустановок и линий электропередачи.	оформленной документации (сверка с эталоном)
ПК 3.3 Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения	У1-У8; 31-36; П1-П7	– порядок проведения текущего и капитального ремонтов трансформаторов, электрических машин, коммутационных аппаратов, распределительных устройств, электрооборудования и электрических аппаратов электрических подстанций и сетей.	Текущий контроль в форме: – защиты лабораторных работ; – защиты практических занятий; – контрольных работ по темам МДК. – Промежуточная и итоговая аттестация в форме: – зачётов по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля; – комплексного экзамена по междисциплинарным курсам; – экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю. Экспертная оценка оформленной документации (сверка с эталоном)
ПК 3.4 Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения	У1-У8; 31-36; П1-П7	– точность и своевременность составления прогноза (анализа) материальных, финансовых и трудовых ресурсов для проведения ремонтных работ; – точность расчёта капитальных вложений в развитие производственной базы ремонта.	Текущий контроль в форме: – защиты лабораторных работ; – защиты практических занятий; – контрольных работ по темам МДК. – Промежуточная и итоговая аттестация в форме: – зачётов по производственной практике и по каждому из разделов

			профессионального модуля; – комплексного экзамена по междисциплинарным курсам; – экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю. Экспертная оценка оформленной документации (сверка с эталоном)
ПК 3.5 Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования	У1-У8; 31-36; П1-П7	– правильность проведения проверки и анализа состояния устройств механизации при ремонте электрооборудования, измерительных приборов, диагностических устройств, комплексов и ручного слесарного инструмента.	Текущий контроль в форме: – защиты лабораторных работ; – защиты практических занятий; – контрольных работ по темам МДК. – Промежуточная и итоговая аттестация в форме: – зачётов по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля; – комплексного экзамена по междисциплинарным курсам; – экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю. Экспертная оценка оформленной документации (сверка с эталоном)
ПК 3.6 Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и	У1-У8; 31-36; П1-П7	– соблюдение технологической последовательности ремонта устройств и приборов для ремонта	Текущий контроль в форме: – защиты лабораторных работ; – защиты

сетей		<p>и наладки электрооборудования электроустановок и сетей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оперативное составление перечня операций для проведения ремонта электрооборудования подстанций и сетей;</li> <li>– быстрота выполнения настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок.</li> </ul>	<p>практических занятий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– контрольных работ по темам МДК.</li> <li>– Промежуточная и итоговая аттестация в форме:</li> <li>– зачётов по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля;</li> <li>– комплексного экзамена по междисциплинарным курсам;</li> <li>– экзамена</li> <li>– (квалификационного) по профессиональному модулю.</li> </ul> <p>Экспертная оценка оформленной документации (сверка с эталоном)</p>
-------	--	---	---