

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(УУКЖТ ИрГУПС)

## ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

#### ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ

для специальности  
**13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)**

*Базовая подготовка  
среднего профессионального образования*

*Очная форма обучения  
на базе основного общего образования*

Улан-Удэ – 2023

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа

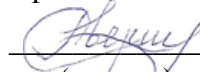


Фонд оценочных средств разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) и программы профессионального модуля ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей (Профессионалитет)

РАССМОТРЕНО

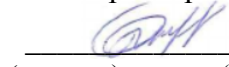
ЦМК специальности 13.02.07  
протокол №10 от 20.04 2023 г.

Председатель ЦМК

 А.В. Аверина  
(подпись) (И.О.Ф)


СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УР

 И.А. Бочарова  
(подпись) (И.О.Ф)  
« 02 » 06 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. Директора колледжа по ПО

 П.М. Дмитриев  
(подпись) (И.О.Ф.)

« 02 » 06 2023 г.

Разработчики:

*Тюпова М.А., преподаватель высшей квалификационной категории УУКЖТ*

Эксперт от работодателя:

ЭЧ-7

-----  
(место работы)

гл.инженер ЭЧ-7

-----  
(занимаемая должность)

Д.А.Пепеляев

-----  
(инициалы ,фамилия)

## Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств .....	4
1.1 Область применения.....	4
1.2 Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю.....	4
1.3 Результаты освоения модуля, подлежащие проверке.....	5
2. Фонд оценочных средств для контроля и оценки освоения умений и усвоения знаний по МДК.....	5
2.1 Материалы текущего контроля успеваемости по МДК 03.01.....	6
2.2 Материалы промежуточной аттестации по МДК 03.01.....	8
2.3 Материалы текущего контроля успеваемости по МДК 03.02.....	10
2.4 Материалы промежуточной аттестации по МДК 03.02.....	15
3. Фонд оценочных средств для проверки результатов освоения программы профессионального модуля по практике .....	17
3.1 Общие положения.....	17
3.2 Виды работ практики и проверяемые результаты обучения по профессиональному модулю.....	17
3.3. Форма аттестационного листа по практике.....	18
4. Фонд оценочных средств для экзамена квалификационного.....	25
4.1 Паспорт.....	25
4.2 Пакет экзаменатора.....	25
4.3 Билет для экзаменуемого.....	33
4.4 Оценочная ведомость профессионального модуля.....	33
Приложение 1 Сводная таблица-ведомость по ПМ 03.....	36

## 1. Паспорт фонда оценочных средств

### 1.1 Область применения

ФОС предназначен для проверки результатов освоения профессионального модуля основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) в части освоения видом профессиональной деятельности (ВПД) ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

ФОС разработан на основании:

- ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжения (по отраслям);
- рабочей учебной программы профессионального модуля ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей

Результатом освоения профессионального модуля ПМ.03 является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности (ВПД) Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей и составляющих его профессиональных компетенций, а также общих компетенций, формирующихся в процессе освоения ОПОП в целом.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен квалификационный. Итогом экзамена квалификационного является оценка.

Формы контроля и оценивания элементов ПМ:

- по МДК 03.01 – оценивание уровня знаний и умений;
- по МДК 03.02- оценивание уровня знаний и умений;
- по практике УП 03.01 ПП.03.01 – проверка приобретенного практического опыта;
- по ПМ – проверка сформированных общих и профессиональных компетенций.

### 1.2 Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю

Таблица 1

Элементы модуля, профессиональный модуль	Семестр на базе основного общего образования	Формы промежуточной аттестации
МДК 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения	5	Дифференцированный зачет
МДК 03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения	6	Дифференцированный зачет
УП.03.01	6,7	Дифференцированный зачет
ПП.03.01	7	Дифференцированный зачет
ПМ.03	7	Экзамен квалификационный

### 1.3 Результаты освоения модуля, подлежащие проверке

В результате контроля и оценки по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих основных результатов обучения (профессиональных и общих компетенций)

Таблица 2 Комплексные показатели сформированности компетенций

<b>Профессиональные и общие компетенции, которые возможно сгруппировать для проверки</b>	<b>Показатели оценки результата</b>	<b>Методы и формы контроля</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
ПК 3.1. ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 06. ОК 07	- Правильное планирование и организация работ по ремонту различных типов оборудования электроустановок	Экзамен квалификационный
ПК 3.2. ОК 02. ОК 03 ОК 04 ОК 06. ОК 07	- Правильное нахождение и устранение повреждений различных типов оборудования электроустановок	Экзамен квалификационный
ПК 3.3 ОК 02. ОК 06. ОК 07 ОК 09	- Правильное выполнение технологии ремонта различных типов оборудования электроустановок	Экзамен квалификационный
ПК 3.4 ОК 04 ОК 05 ОК 08	- Правильное выполнение расчетов затрат связанных с ремонтом различных типов оборудования электроустановок	Экзамен квалификационный
ПК 3.5 ОК 04 ОК 07 ОК 09	- Правильное проведение проверки и анализа состояния приборов, используемых при ремонте и наладке электрооборудования	Экзамен квалификационный
ПК 3.6 ОК 04 ОК 07 ОК 09	- Правильное проведение настройки и регулировки приборов, используемых при ремонте и наладке электрооборудования	Экзамен квалификационный

## 2. Фонд оценочных средств для контроля и оценки уровня освоения умений и знаний по МДК

Предметом оценки освоения МДК являются умения и знания. Контроль и оценка этих дидактических единиц осуществляются в виде текущего контроля и промежуточной аттестации.

Распределение основных показателей оценки результатов по видам аттестации приводится в сводной таблице-ведомости по профессиональному модулю (Приложение 1).

### 2.1 Материалы текущего контроля успеваемости

Задания для оценки освоения знаний МДК 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения представляют выполнение практических и лабораторных работ.

Рабочей учебной программой предусмотрено (в форме практической подготовки) 64 часов, из них 6 часа – теоретический материал и 48 часов на проведение практических, лабораторных занятий. Практические и лабораторные работы проводятся в соответствии с «Методическими указаниями по выполнению практических и лабораторных работ по МДК.03.01»

Пример одной практической работы

### Практическая работа №2

Тема: составление графика ППР оборудования трансформаторных подстанций

Цель: научиться составлять графики планово-предупредительных ремонтов оборудования подстанции.

*Исходные данные:*

1. Однолинейная схема тяговой подстанции.
2. Год эксплуатации тяговой подстанции, на который составляется график.

#### **Краткие теоретические сведения**

Планово-предупредительный ремонт (ППР) — это комплекс организационно-технических мероприятий по надзору, уходу и всем видам ремонта, которые проводятся периодически по заранее составленному плану, для предупреждения преждевременного износа оборудования, устранения и предупреждения аварии.

На основе ППР определяется нормативная численность потребного контингента, потребность в материалах, запасных частях, комплектующих изделиях.

Годовой план-график ППР и таблицы исходных данных являются основанием для составления годового плана-сметы, который разрабатывается дважды в год.

Обслуживание оборудования тяговой подстанции определяется Инструкцией по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых подстанций, пунктов питания и секционирования электрифицированных железных дорог. При проведении осмотров, опробований, испытаний (проверок) определяется состояние оборудования, объем текущего и капитального ремонтов, необходимость проведения внеочередного ремонта.

Графики планово-предупредительного ремонта составляются накануне планируемого периода и содержат сведения о типах и количестве оборудования, периодичности обслуживания, нормах времени на выполнение каждого вида обслуживания и годовые затраты труда на выполнение работы. При составлении графика ППР используются местные нормы времени, рассчитанные по типовым с применением коэффициентов, учитывающих местные условия (климатический коэффициент, коэффициент перемещения и другие).

При этом надо понимать, что отдельные работы выполняются работниками ремонтно-ревизионного участка.

При распределении работ по месяцам года надо учитывать, что работы на оборудовании открытых распределительных устройств планируют в летние месяцы, разрядники обслуживают весной перед наступлением грозового сезона, совмещают работы на одном присоединении, текущий ремонт шинных разъединителей совмещают с работой на сборных шинах и т.д.

#### **Методические указания**

В учебном практическом занятии используются Типовые нормы времени на текущий ремонт оборудования.

Для подсчета годовых затрат на выполнение работы необходимо количество оборудования умножить на периодичность работ и норму времени в чел.-ч.

Для уменьшения объема практического занятия график ППР можно составить только на один вид обслуживания оборудования, на определенный год эксплуатации.

#### **Порядок выполнения работы**

1. Внимательно изучить принципиальную однолинейную схему главных электрических соединений (далее однолинейную схему) заданной преподавателем тяговой (трансформаторной) подстанции.

2. Изучить форму графика ППР.
3. Получить условную информацию для выполнения работы у преподавателя.
4. Составить таблицу 1.
5. Составить перечень оборудования по однолинейной схеме подстанции.
6. Согласно Инструкции по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых подстанций электрифицированных железных дорог, ЦЭ-936, определить виды и периодичность работ для данного оборудования.
7. По типовым нормам времени установить норму времени на единицу оборудования.
8. Подсчитать годовые затраты труда на обслуживание каждого вида оборудования.
9. Распределить работы по месяцам года и подсчитать затраты труда по каждому месяцу.
10. График ППР утвердить у преподавателя.
11. Оформить отчет о проделанной работе и сделать вывод.

Для составления годового графика планово-предупредительного ремонта (графика ППР) электрооборудования, предлагается использовать справочник «Система технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования», справочник А. И. Ящура 2012 года.

*Таблица 1*

График ППР оборудования на \_\_\_\_\_ год эксплуатации

(наименование энергетического или технического подразделения)

№ п/п	Наименование оборудования	Единица измерений	Количество единиц	Периодичность	Норма времени на единицу оборудования в чел.·час	Годовые затраты на объем работ в чел.·час	1–12 месяцы

### **Контрольные вопросы**

1. Что называется ППР?
2. Что включает в себя система планово-предупредительного ремонта?
3. В какой документации отражаются мероприятия по системе ППР?
4. Как определяется норматив ресурса между капитальными и текущими ремонтами оборудования?
5. Как определяются сроки последующих ремонтов?

### **Критерии оценок выполнения практических и лабораторных работ:**

«отлично» выставляется, если обучающийся умеет самостоятельно решать практические задачи, свободно использует справочную литературу, делает обоснованные выводы из результатов расчётов;

«хорошо» выставляется, если обучающийся умеет самостоятельно решать практические задачи с некоторыми недочётами, ориентироваться в справочной литературе, правильно оценивать полученные результаты расчётов и сделать выводы;

«удовлетворительно» выставляется, если обучающийся с помощью преподавателя показал умения получить правильные решения конкретной практической задачи, пользоваться справочной литературой, правильно оценивать полученные результаты расчётов и сделать выводы или самостоятельно с допущением ошибок;

«неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не выполнил практическую задачу, не умеет пользоваться справочной литературой, делать выводы.

## **2.2 Материалы промежуточной аттестации МДК.03.01**

Задание для оценки освоения знаний представляет дифференцированный зачет 5 семестр.

Задания дифференцированного зачета формируются из 26 вопросов по темам рабочей учебной программы. Количество вариантов 13, каждый вариант содержит два вопроса

Перечень вопросов к дифференцированному зачету 5 семестр:

1. Допуск к работе по текущему ремонту силового трансформатора.
2. Осмотр аккумуляторной батареи.
3. Допуск к работе по текущему ремонту аккумуляторной батареи.
4. Осмотр высоковольтного оборудования подстанции.
5. Допуск к работе по осмотру высоковольтного оборудования подстанции.
6. Осмотр трансформаторов напряжения.
7. Допуск к работе по осмотру трансформаторов напряжения.
8. Осмотр измерительных трансформаторов тока.
9. Допуск к работе по осмотру измерительных трансформаторов тока
10. Текущий ремонт измерительных трансформаторов тока.
11. Допуск к работе по текущему ремонту измерительных трансформаторов тока.
12. Текущий ремонт измерительных трансформаторов напряжения.
13. Допуск к работе по текущему ремонту измерительных трансформаторов напряжения.
14. Высоковольтные испытания измерительных трансформаторов напряжения.
15. Допуск к работе по высоковольтные испытания измерительных трансформаторов напряжения
16. Заполнение технической документации при выполнении испытаний высоковольтных выключателей.
17. Допуск к работе по текущему ремонту высоковольтных выключателей
18. Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций
19. Допуск к работе по ремонту оборудования подстанций.
20. Текущий ремонт шин и шинных разъединителей (технологическая карта 7.2).
21. Допуск к работе по текущему ремонту шинного разъединителя.
22. Текущий ремонт ограничителей перенапряжения.
23. Допуск к работе по текущему ремонту ограничителей перенапряжения.
24. Порядок расследования отказа высоковольтного оборудования подстанции.
25. Допуск к работе по текущему ремонту вакуумного выключателя.
26. Порядок расследования отказа высоковольтного оборудования подстанции



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
 Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -  
 филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
 (УУКЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО ЦМК специальности 13.02.07 протокол №__ от «__» __2023 г. _____ А.В.Аверина (подпись) (И.О.Ф)	ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ ПМ 03. Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей <b>МДК.03.01. Ремонт и наладка                  устройств электроснабжения</b> Специальность 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) Профессионалитет 3 курс 5 семестр	СОГЛАСОВАНО Зам. директора колледжа по УР _____ И.А.Бочарова (подпись) (И.О.Ф) «__» _____ 2023 г.
---	---	---

**Задание № 1**

Содержание задания

1. Порядок расследования отказа высоковольтного оборудования подстанции.
2. Допуск к работе по текущему ремонту силового трансформатора.

**Инструкция**

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Вы можете воспользоваться схемы, плакаты, наглядное оборудование.
3. Максимальное время выполнения задания 45 минут.
4. Критерии оценки результата:

- «отлично» - теоретическое содержание МДК за семестр освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой работы выполнены;

- «хорошо»- теоретическое содержание МДК за семестр освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой работы выполнены, некоторые из выполненных работ содержат незначительные ошибки;

- «удовлетворительно» - теоретическое содержание МДК за семестр освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, предусмотренных рабочей учебной программой работ выполнено, некоторые виды работ выполнены с ошибками;

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание МДК за семестр не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство, предусмотренных рабочей учебной программой работ не выполнено

Преподаватель \_\_\_\_\_

### 2.3 Материалы текущего контроля успеваемости МДК.03.02

Задания для оценки освоения знаний МДК.03.02 «Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения» представляют выполнение практических работ.

Рабочей учебной программой предусмотрено (в форме практической подготовки) 38 часов, из них 8 часа – теоретический материал и 30 часов на проведение практических занятий. Практические работы проводятся в соответствии с «Методическими указаниями по выполнению практических работ по МДК.03.02»

Пример одной практической работы

#### Практическая работа №1

Тема: Техника безопасности при производстве работ на электрической подстанции.

Цель: Изучить технику безопасности при производстве работ на электрической подстанции.

#### 1. Техника безопасности перед началом работы

##### 1.1. При приеме смены электромонтер по обслуживанию подстанции обязан:

привести в порядок спецодежду, рукава застегнуть, одежду заправить так, чтобы не было свисающих концов. Не допускается засучивать рукава спецодежды; ознакомиться со всеми записями и распоряжениями за время, прошедшее с предыдущего дежурства;

получить сведения от сдающего смену о состоянии оборудования, за которым надо вести наблюдение, и об оборудовании, находящемся в ремонте и резерве, об изменениях в схемах, происшедших за период от предыдущей смены. Получить инструктаж при изменении схемы с записью в журнале распоряжений;

проверить регистрацию всех работ, выполненных по нарядам и распоряжениям, и количество бригад, работающих по ним;

проверить и принять дежурную спецодежду, защитные средства, приборы, инструмент, ключи от помещений, документацию по оперативной работе;

доложить непосредственному руководителю в смене о заступлении на дежурство и выявленных при приемке смены недостатках; оформить прием смены записью в оперативном журнале. Прием смены во время оперативных переключений и ликвидации аварий допускается только с разрешения вышестоящего оперативного и административно-технического персонала.

##### 1.2. При проверке исправности и пригодности средств защиты, приспособлений обратить внимание на:

отсутствие внешних повреждений (целостность лакового покрова изолирующих средств защиты);

отсутствие проколов, трещин, разрывов у диэлектрических перчаток и бот;

целостность стекол у защитных очков);

дату следующего испытания (срок годности определяется по штампу).

Исправность указателя напряжения выше 1000 В можно проверить на заведомо действующей электроустановке или специальным прибором для проверки указателей.

##### 1.3. Необходимо проверить наличие и исправность инструмента, который должен соответствовать следующим требованиям:

рукоятки плоскогубцев, острогубцев и кусачек должны иметь защитную изоляцию; гаечные ключи должны иметь параллельные губки, их рабочие поверхности не должны иметь сбитых скосов, а рукоятки - заусенцев;

рукоятка молотка должна иметь по всей длине овальную форму, не иметь сучков и трещин, плотно укрепляться в инструменте.

##### 1.4. Рабочий инструмент следует хранить в переносном инструментальном ящике или сумке.

##### 1.5. При выполнении работ на высоте с использованием переносной деревянной лестницы необходимо убедиться в ее исправном состоянии. На нижних концах лестницы должны

быть оковки с острыми наконечниками для установки на грунте, а при использовании лестницы на гладких поверхностях на них должны быть надеты башмаки из резины или другого нескользящего материала.

1.6. О средствах защиты, приборах, инструменте и приспособлениях, имеющих дефекты или с истекшим сроком испытания, необходимо сообщить своему непосредственному руководителю.

2. Техника безопасности во время работы

2. 1. При выполнении работ не допускается приближаться к неогражденным токоведущим частям, находящимся под напряжением, на расстояния, менее указанных в таблице

При работе с использованием электрозащитных средств (изолирующие штанги, клещи, указатели напряжения и т. п.) допускается приближение человека к токоведущим частям на расстояние, определяемое длиной изолирующей части этих средств.

2. 2. При осмотрах электроустановок напряжением выше 1000 В не допускается входить в помещения и камеры, не оборудованные ограждениями или барьерами.

Осмотр нужно проводить без проникновения за ограждения и барьеры.

2. 3. Осмотр электрооборудования в ОРУ, где напряженность электрического поля более 5 кВ/м, следует производить по разработанным маршрутам.

2. 4. При подъеме на оборудование и конструкции, расположенные в зоне влияния электрического поля напряженностью 5 кВ/м и выше, должны применяться средства защиты.

2. 5. В ОРУ напряжением 330 кВ и выше находиться без средств защиты в зоне влияния электрического поля напряженностью выше 5 кВ/м можно ограниченное время. Для защиты от воздействия электрического поля напряженностью выше 5 кВ/м более допустимого времени необходимо применять индивидуальный экранирующий комплект одежды, кроме случаев, когда возможно прикосновение к токоведущим частям, находящимся под напряжением.

2. 6. Переносные и передвижные экранирующие устройства должны быть заземлены на месте их установки гибким медным проводом сечением не менее 100 мм<sup>2</sup>. При работах на изолирующем основании или связанных с прикосновением к заземленным конструкциям рукой экранирующая одежда должна заземляться гибким проводником сечением 10 мм<sup>2</sup>.

2. 7. Во время проведения осмотров не допускается производить переключения, снимать плакаты и ограждения, выполнять какую-либо работу или уборку.

2. 8. При работах на участках отключенных токоведущих частей их необходимо заземлять. При работах на линейных разъединителях ввод воздушных линий электропередачи (ВЛ) должен быть заземлен переносным заземлением независимо от наличия заземляющих ножей на разъединителе.

2. 9. Все работы в электроустановках должны выполняться по наряду или распоряжению. Работы, выполняемые в порядке текущей эксплуатации, определяются перечнем, утвержденным на предприятии.

2. 10. Единолично по распоряжению электромонтеру с группой III можно выполнять: уборку и благоустройство территории ОРУ;

возобновление надписей на кожухах оборудования и ограждениях вне камер РУ;

наблюдение за сушкой трансформаторов;

обслуживание маслоочистительной и прочей вспомогательной аппаратуры при очистке и сушке масла;

работы на электродвигателях и механической части вентиляторов и маслонасосах трансформаторов;

проверку воздухоочистительных фильтров и замену сорбентов в них;

ремонт и обслуживание осветительной аппаратуры, расположенной вне камер РУ на высоте до 2,5 м.

2. 11. Подготовка работников мест и допуск бригад проводится только после получения разрешения вышестоящего оперативного персонала в соответствии с требованиями наряда.

2. 12. При выполнении эксплуатационных работ на токоведущих частях, находящихся под напряжением до 1000 В, необходимо:  
оградить расположенные вблизи рабочего места другие токоведущие части, находящиеся под напряжением, к которым возможно случайное прикосновение;  
работать в диэлектрических галошах или стоя на изолирующей подставке либо на диэлектрическом коврике;  
применять инструмент с изолирующими рукоятками (у отверток должен быть изолирован стержень), при отсутствии такого инструмента пользоваться диэлектрическими перчатками.  
Не допускается работать в одежде с короткими или засученными рукавами, а также пользоваться ножовками, напильниками, металлическими метрами и т. п.
2. 13. Работать на переносных лестницах и стремянках не допускается, если требуется:  
применять переносный электроинструмент;  
осуществлять натяжение проводов;  
поддерживать на высоте тяжелые предметы.
2. 14. Не разрешается работать инструментом ударного действия без защитных очков.
2. 15. При замыкании на землю в электроустановках 6-35 кВ приближаться к обнаруженному месту замыкания на расстояние менее 4 м в ЗРУ и менее 8 м вОРУ допускается только для оперативных переключений с целью локализации повреждения и освобождения людей, попавших под напряжение. При этом следует пользоваться электрозащитными средствами (диэлектрическими ботами, галошами, перчатками).
2. 16. Для исключения ошибок и обеспечения безопасности операций перед выполнением переключений электромонтер осматривает электроустановки, на которых предполагаются операции, проверяет их соответствие выданному заданию.
2. 17. Перед тем как отключить или включить разъединитель, отделитель, необходимо тщательно их осмотреть.  
При обнаружении у коммутационных аппаратов трещин на изоляторах и других повреждениях операции с ними не допускаются.
2. 18. При включении-отключении коммутационных аппаратов и наложении переносных заземлений необходимо соблюдать следующие меры безопасности:  
устанавливать переносные заземления должны не менее двух работников; включать и отключать заземляющие ножи, снимать переносные заземления допускается единолично;  
перед установкой переносных заземлений должно быть проверено отсутствие напряжения на токоведущих частях (исправность указателя напряжения должна быть проверена специальным прибором или на действующей электроустановке);  
при установке переносных заземлений нельзя касаться заземляющего спуска;  
переключения коммутационных аппаратов напряжением выше 1000 В с ручным приводом необходимо производить в диэлектрических перчатках.
2. 19. Переключения на электрооборудовании и в устройствах релейной защиты и автоматики (РЗА), находящихся в оперативном управлении вышестоящего оперативного персонала, должны проводиться по распоряжению, а находящихся в его ведении - с его разрешения.  
Переключения без распоряжения или разрешения вышестоящего оперативного персонала, но с последующим его уведомлением разрешается выполнять в случаях, не терпящих отлагательств (несчастного случая, стихийного бедствия, пожара).  
Электромонтеру, непосредственно выполняющему переключения, самовольно выводить из работы блокировки безопасности не разрешается.
2. 20. Включение разъединителей ручным приводом производят быстро, но без удара в конце хода. При появлении дуги ножи не следует отводить обратно, так как при расхождении контактов дуга может удлиниться и вызвать короткое замыкание. Операция включения во всех случаях должна продолжаться до конца.

2. 21. Отключение разъединителей следует производить медленно и осторожно. Вначале делают пробное движение рычагом привода, для того чтобы убедиться в исправности тяг, отсутствии качаний и поломок изоляторов.
- Если в момент расхождения контактов между ними возникает сильная дуга, разъединители необходимо немедленно включить и до выяснения причин образования дуги операции с ними не производить, кроме случаев отключения намагничивающих и зарядных токов. Операции в этих случаях должны производиться быстро, чтобы обеспечить погасание дуги на контактах.
2. 22. При отключениях разъединителями, отделителями намагничивающего тока силовых трансформаторов, зарядного тока воздушных и кабельных линий необходимо располагаться под защитным козырьком или за ограждением.
2. 23. Деблокирование приводов коммутационных аппаратов разрешается только по разрешению лиц, уполномоченных на это письменным указанием по предприятию, после проверки правильности предварительно выполненных переключений, проверки состояния коммутационных аппаратов и выяснения причины отказа блокировки.
- О деблокировке делается запись в оперативном журнале.
2. 24. При отсутствии в электроустановке блокировочных устройств или при неисправности блокировки хотя бы на одном присоединении, а также при сложных переключениях, независимо от состояния блокировочных устройств, оперативные переключения производятся по бланкам переключений. Перечень сложных переключений определяется местными инструкциями.
2. 25. При недовключении ножей рубильника (разъединителя) не допускается подбивать ножи и губки под напряжением.
2. 26. Не допускается работать в электроустановках в согнутом положении, если при выпрямлении расстояние до токоведущих частей будет менее указанного в таблице. В электроустановках подстанций напряжением 6-10 кВ при работе возле неогражденных токоведущих частей нельзя располагаться так, чтобы эти части находились сзади или с двух боковых сторон.
2. 27. Недопустимо прикасаться без применения электротехнических средств к изоляторам оборудования, находящегося под напряжением.
2. 28. При приближении грозы должны быть прекращены все работы вОРУ, ЗРУ на выводах и линейных разъединителях ВЛ.
2. 29. Снимать и устанавливать предохранители необходимо при снятом напряжении. Под напряжением, но без нагрузки допускается снимать и устанавливать предохранители на присоединениях, в схеме которых отсутствуют коммутационные аппараты, позволяющие снимать напряжение.
- Под напряжением и под нагрузкой можно заменять предохранители трансформаторов напряжения.
2. 30. При снятии и установке предохранителей под напряжением необходимо пользоваться следующими средствами защиты:
- в электроустановках напряжением до 1000 В - изолирующими клещами или диэлектрическими перчатками и защитными очками;
  - в электроустановках напряжением выше 1000 В - изолирующими клещами (штангой) с применением диэлектрических перчаток и защитных очков.
2. 31. Не допускается применять некалиброванные плавкие вставки и предохранители.
2. 32. Отбор проб и доливка масла в масляные выключатели и трансформаторы, протирка масломерных стекол и единичных изоляторов производится только на отключенном оборудовании после соответствующей подготовки рабочего места.
2. 33. Работать с электроизмерительными клещами в электроустановках напряжением выше 1000 В необходимо двум электромонтерам с применением диэлектрических перчаток. Не разрешается наклоняться к прибору для снятия показаний.

2. 34. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром необходимо выполнять на отключенном оборудовании после снятия остаточного заряда путем заземления оборудования.

Соединительные провода от мегаомметра следует присоединять к токоведущим частям с помощью изолирующих держателей (штанг), а в электроустановках напряжением выше 1000 В, кроме того, - с применением диэлектрических перчаток.

2. 35. Не допускается курение в аккумуляторном помещении, вход в него с огнем, пользование электронагревательными приборами, аппаратами и инструментом, способным дать искру.

При случайном попадании на тело кислоты ее следует нейтрализовать 5%-ным раствором соды и промыть большим количеством воды.

2. 36. В электроустановках напряжением выше 1000 В пользоваться указателем напряжения необходимо в диэлектрических перчатках.

2. 37. При необходимости включения ячеек КРУ с места следует применять устройства дистанционного включения выключателя.

3. Техника безопасности в аварийных ситуациях

3. 1. В случае возникновения аварийной ситуации (несчастного случая, пожара, стихийного бедствия) немедленно прекратить работу и сообщить о ситуации вышестоящему оперативному персоналу.

3. 2. В случаях, не терпящих отлагательств, выполнить необходимые переключения с последующим уведомлением вышестоящего оперативного персонала.

3. 3. В случае возникновения пожара:

3. 3.1. Оповестить всех работающих в производственном помещении и принять меры к тушению очага возгорания. Горящие части электроустановок и электропроводку, находящиеся под напряжением, следует тушить углекислотными огнетушителями.

3. 3.2. Принять меры к вызову на место пожара своего непосредственного руководителя или других должностных лиц.

3. 3.3. В соответствии с оперативной обстановкой следует действовать согласно местному оперативному плану пожаротушения.

3. 4. При несчастном случае необходимо немедленно освободить пострадавшего от воздействия травмирующего фактора, оказать ему первую (доврачебную) медицинскую помощь и сообщить непосредственному руководителю о несчастном случае.

При освобождении пострадавшего от действия электрического тока необходимо следить за тем, чтобы самому не оказаться в контакте с токоведущей частью или под шаговым напряжением.

4. Техника безопасности по окончании работы

4. 1. По окончании смены необходимо:

весь инструмент, приспособления, приборы и средства защиты привести в надлежащий порядок и разместить в специальных шкафах и на стеллажах;

сообщить принимающему смену обо всех изменениях и неисправностях в работе оборудования, которые происходили в течение смены, о составе работающей бригады и месте проведения работы на оборудовании подстанции по нарядам и распоряжениям;

доложить о сдаче смены вышестоящему дежурному персоналу и оформить сдачу смены росписью в оперативном журнале;

снять спецодежду, убрать ее и другие средства индивидуальной защиты в шкаф.

#### **Контрольные вопросы.**

1) Что обязан сделать электромонтер по обслуживанию подстанции?

2) На что нужно обратить внимание при проверке исправности и пригодности средств защиты, приспособлений?

### **Критерии оценок выполнения практических работ:**

«отлично» выставляется, если студент умеет самостоятельно решать практические задания, свободно использует справочную литературу, делает обоснованные выводы из результатов задания;

«хорошо» выставляется, если студент умеет самостоятельно решать практические задания с некоторыми недочётами, ориентироваться в справочной литературе, правильно оценивать полученные результаты задания и сделать выводы;

«удовлетворительно» выставляется, если студент с помощью преподавателя показал умения получить правильные решения конкретного практического задания, пользоваться справочной литературой, правильно оценить полученные результаты задания и сделать выводы самостоятельно с допущением некоторых ошибок;

«неудовлетворительно» выставляется, если студент не выполнил практическое задание, не умеет пользоваться справочной литературой, делать выводы.

### **2.4 Материалы промежуточной аттестации по МДК.03.02**

Задание для оценки освоения знаний представляет дифференцированный зачет 6 семестр.

Задания дифференцированного зачета формируются из 30 вопросов по темам рабочей учебной программы. Количество вариантов 15, каждый вариант содержит два вопроса

Перечень вопросов к дифференцированному зачету 6 семестр:

1. Переносные установки для наладочных работ на электрических подстанциях.
2. Приборы для измерения сопротивления изоляции, виды, назначение
3. Приборы для измерения сопротивления изоляции, виды, назначение.
4. Оформление технической документации при текущем ремонте вакуумного выключателя.
5. Переносные установки для наладочных работ на электрических подстанциях.
6. Оформление технической документации при текущем ремонте шин.
7. Осмотр, текущий ремонт заземлений.
8. Испытания заземляющих устройств
9. Текущий ремонт аккумуляторной батареи.
10. Оформление технической документации при текущем ремонте аккумуляторной батареи
11. Текущий ремонт ограничителей перенапряжения
12. Оформление технической документации при текущем ремонте ограничителей перенапряжения.
13. Основные повреждения силовых трансформаторов
14. Техническое обеспечение при испытании высоковольтных выключателей.
15. Техника безопасности при работе с маслом.
16. Какие приборы используются для испытания трансформаторного масла.
17. Профилактические испытания силового трансформатора.
18. Оформление анализа результатов профилактических испытаний силового трансформатора.
19. Регенерация трансформаторного масла.
20. Метод очистки трансформаторного масла
21. Техника безопасности при работе с маслом.
22. Какие приборы используются для испытания трансформаторного масла

23. Заполнение технической документации при профилактических испытаниях высоковольтных выключателей.
24. Оформление анализа результатов профилактических испытаниях высоковольтных выключателей.
25. Переносные установки для наладочных работ на электрических подстанциях.
26. Оформление анализа результатов испытаний элегазовых выключателей .
27. Переносные установки для наладочных работ на электрических подстанциях.
28. Оснащенность испытательным оборудованием установки (ЛИК)
29. Оформление анализа результатов профилактических испытаниях высоковольтных выключателей .
30. Приборы для измерения сопротивления изоляции, виды, назначение.



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
 Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -  
 филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
 (УУКЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО ЦМК специальности 13.02.07 протокол №__ от «__» __2023 г. _____ А.В.Аверина (подпись) (И.О.Ф)	ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ ПМ 03. Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей <b>МДК.03.02. Аппаратура для ремонта и                  наладки устройств электроснабжения</b> Специальность 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) Профессионалитет 3 курс 6 семестр	СОГЛАСОВАНО Зам. директора колледжа по УР _____ И.А.Бочарова (подпись) (И.О.Ф) «__» _____ 2023 г.
---	---	---

**Задание № 1**

Содержание задания

1. Переносные установки для наладочных работ на электрических подстанциях.
2. Приборы для измерения сопротивления изоляции, виды, назначение

**Инструкция**

5. Внимательно прочитайте задание.
6. Вы можете воспользоваться схемы, плакаты, наглядное оборудование.
7. Максимальное время выполнения задания 45 минут.
8. Критерии оценки результата:

- «отлично» - теоретическое содержание МДК за семестр освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой работы выполнены;

- «хорошо»- теоретическое содержание МДК за семестр освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой работы выполнены, некоторые из выполненных работ содержат незначительные ошибки;

- «удовлетворительно» - теоретическое содержание МДК за семестр освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, предусмотренных рабочей учебной программой работ выполнено, некоторые виды работ выполнены с ошибками;

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание МДК за семестр не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство, предусмотренных рабочей учебной программой работ не выполнено

Преподаватель \_\_\_\_\_

### 3. Фонд оценочных средств для проверки результатов освоения программы профессионального модуля по практикам

#### 3.1 Общие положения

Целью проверки результатов освоения программы учебной практики является оценка: 1) профессиональных и общих компетенций; 2) практического опыта и умений.

Итоговая оценка по учебной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика по пятибалльной системе.

#### 3.2 Виды работ учебной практики и проверяемые результаты обучения по профессиональному модулю ПМ 03

Таблица 4. Перечень видов работ учебной практике

Виды работ	Коды проверяемых результатов			Документ, подтверждающий качество выполнения работ
	ПК	ОК	ПО, У	
Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ	ПК3.1 ПК3.2 ПК3.4 ПК3.5	ОК 01 ОК 04 ОК 05	ПО1- ПО7 У1- У8	<b>Аттестационный лист о прохождении практики</b>
Текущий ремонт масляных выключателей на напряжение 6-10 кВ	ПК3.2 ПК3.3	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК07	ПО1- ПО7 У1- У8	
Текущий ремонт масляных выключателей на напряжение 220кВ	ПК3.2 ПК3.3	ОК 04 ОК 07 ОК 08	ПО1- ПО7 У1- У8	
Текущий ремонт масляных выключателей на напряжение 35; 27,5 кВ	ПК3.3	ОК 04 ОК 05 ОК 09	ПО1- ПО7 У1- У8	
Текущий ремонт разъединителей, РЛН-35,РД-35)	ПК3.2 ПК3.3	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК07	ПО1- ПО7 У1- У8	
Текущий ремонт разъединителей (220кВ)	ПК3.3 ПК3.5 ПК3.6	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК07	ПО1- ПО7 У1- У8	
Текущий ремонт разъединителей, РЛН-	ПК3.1	ОК 01	ПО1-	

10,5	ПК3.2 ПК3.4 ПК3.5	ОК 04 ОК 05	ПО7 У1- У8	
Текущий ремонт отделителей, короткозамыкателей	ПК3.2 ПК3.3	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК07	ПО1- ПО7 У1- У8	
Текущий ремонт вакуумных выключателей ВВ/ТЭЛ-10 кВ, ВВУ-27,5 кВ	ПК3.2 ПК3.3	ОК 04 ОК 07 ОК 08	ПО1- ПО7 У1- У8	
Текущий ремонт трансформатора напряжение 110-220 кВ.	ПК3.3	ОК 04 ОК 05 ОК 09	ПО1- ПО7 У1- У8	
Текущий ремонт трансформатора тока 110-220 кВ.	ПК3.2 ПК3.3	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК07	ПО1- ПО7 У1- У8	
Выполнение практического задания	ПК3.2 ПК3.3	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК07	ПО1- ПО7 У1- У8	

### 3.3 Форма аттестационного листа по практике

#### Аттестационный лист по учебной практике

Ф.И.О. обучающегося \_\_\_\_\_  
 Группа \_\_\_\_\_ Курс \_\_\_\_\_ Форма обучения \_\_\_\_\_  
 Специальности 13.02.07 «Электроснабжение» (по отраслям), успешно прошедшего программу учебной практики по профессиональному модулю: ПМ.03 УП 03.01 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей в объеме 1 недели, с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

#### Полнота освоения профессиональных компетенций

ПМ и МДК	Вид работ по рабочей программе ПМ и учебной практики	код ПК	Результат (освоена/не освоена)	Промежуточная оценка
ПМ .03 Практическое изучение технологии ремонта высоковольтного оборудования	Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ	ПК 3.1		
		ПК 3.2		
		ПК 3.3		
	Текущий ремонт масляных выключателей на напряжение 6-10 кВ	ПК 3.1		
		ПК 3.2		
		ПК 3.3		
	Текущий ремонт масляных выключателей на напряжение 220кВ	ПК 3.1		
		ПК 3.2		
		ПК 3.3		

подстанций и сетей с обеспечение м безопасных условий труда		ПК 3.4		
		ПК 3.5		
		ПК 3.6		
	Текущий ремонт масляных выключателей на напряжение 35; 27,5 кВ	ПК 3.4		
		ПК 3.5		
		ПК 3.6		
	Текущий ремонт разъединителей, РЛН-35,РД-35)	ПК 3.4		
		ПК 3.5		
		ПК 3.6		
	Текущий ремонт разъединителей (220 кВ)	ПК 3.4		
		ПК 3.5		
		ПК 3.6		

### Уровень формирования общих компетенций

Код ОК	Основные показатели оценки результата ОК	Уровень формирования ОК		
		Низкий	Средний	Высокий
ОК1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;			
ОК2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;			
ОК3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;			
ОК4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;			
ОК5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;			
ОК6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.			
ОК7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.			
ОК8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.			
ОК9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.			

*Показатели формирования компетенций:*

*Низкий – воспроизводит; Средний – осознанные действия; Высокий – самостоятельные действия.*

Замечания и рекомендации обучающемуся

---



---

Заклучение о качестве прохождения учебной практики (отражается уровень формирования ПК и ОК)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_

Должность

подпись

Таблица 6. Перечень видов работ по производственной практике ПП 03.01

Виды работ	Коды проверяемых результатов			Документ, подтверждающий качество выполнения работ
	ПК	ОК	ПО, У	
1	2	3	4	5
Изучение структуры оперативного и административного управления дистанцией электроснабжения. Организационно-технические мероприятия по обеспечению безопасных условий труда при ремонте.	ПК 3.1 – ПК 3.6	ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	ПО1 ПО4 ПО 5 У1 У4 У5	аттестационный лист о прохождении практики
Выполнение работ по ремонту электрооборудования. Расследование при отказе оборудования и заполнение акта. Технологические карты и типовые нормы времени на ремонт оборудования	ПК 3.1 – ПК 3.6	ОК 01 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 08	ПО2 ПО3 ПО5 ПО6 У2 У3 У5 У6	
Выполнение текущего ремонта контактной подвески. Выполнение текущего ремонта воздушной стрелки. Выполнение текущего ремонта рогового разрядника. Выполнение текущего ремонта железобетонной опоры ВЛ.	ПК 3.1 – ПК 3.6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06	ПО 2 ПО3 ПО6 У2 У3 У6	
Выполнение текущего ремонта воздушной линии напряжением до 1000 В. Выполнение текущего ремонта кабельной линии напряжением до 1000 В. Выполнение текущего ремонта воздушной линии напряжением выше 1000 В. Выполнение текущего ремонта кабельных линий напряжением выше 1000 В. Составление дефектной ведомости и сметы на капитальный ремонт воздушной линии передачи	ПК 3.1 – ПК 3.6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06	ПО 2 ПО3 ПО6 У2 У3 У6	
Применение установок для наладки в ЛЭП. Стационарные и переносные установки для наладочных работ на линиях электропередач	ПК 3.1 – ПК 3.6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06	ПО 2 ПО3 ПО6 У2 У3 У6	
Применение приборов в дистанции	ПК 3.1	ОК 01	ПО2 ПО3	

электроснабжения. Приборы для текущего ремонта воздушных и кабельных линий. Приборы тепловизионного контроля. Приборы и методы определения тепловых режимов кабелей и проводов.	– ПК 3.6	ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 08	ПО5 ПО6 У2 У3 У5 У6	
---	-------------	----------------------------------	---------------------------	--

### Аттестационный лист по производственной практике

Ф.И.О. обучающегося \_\_\_\_\_  
 Группа \_\_\_\_\_ Курс \_\_\_\_\_ Форма обучения \_\_\_\_\_  
 Специальность 13.02.07 ПМ.03 Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей в объеме 3 недели, с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
 Полнота освоения профессиональных компетенций

ПМ и МДК	Вид работ по рабочей программе ПМ и учебной практики	код ПК	Результат (освоена/ не освоена)	Промежуточная оценка
ПМ .03	Изучение структуры оперативного и административного управления дистанцией электроснабжения. Организационно-технические мероприятия по обеспечению безопасных условий труда при ремонте.	ПК 3.1		
		ПК 3.2		
		ПК 3.3		
		ПК 3.4		
		ПК 3.5		
		ПК 3.6		
	Выполнение работ по ремонту электрооборудования. Расследование при отказе оборудования и заполнение акта. Технологические карты и типовые нормы времени на ремонт оборудования	ПК 3.1		
		ПК 3.2		
		ПК 3.3		
		ПК 3.4		
		ПК 3.5		
		ПК 3.6		
	Выполнение текущего ремонта контактной подвески. Выполнение текущего ремонта воздушной стрелки. Выполнение текущего ремонта рогового разрядника. Выполнение текущего ремонта железобетонной опоры ВЛ.	ПК 3.1		
		ПК 3.2		
		ПК 3.3		
		ПК 3.4		
		ПК 3.5		
		ПК 3.6		
	Выполнение текущего ремонта воздушной линии напряжением до 1000 В. Выполнение текущего ремонта кабельной линии напряжением до 1000 В. Выполнение текущего ремонта воздушной линии напряжением выше 1000 В. Выполнение текущего ремонта кабельных линий напряжением выше 1000 В. Составление дефектной ведомости и сметы на капитальный ремонт воздушной линии передачи	ПК 3.1		
		ПК 3.2		
		ПК 3.3		
		ПК 3.4		
		ПК 3.5		
		ПК 3.6		
Применение установок для наладки в ЛЭП. Стационарные и переносные установки для	ПК 3.1			
	ПК 3.2			

	наладочных работ на линиях электропередач	ПК 3.3		
		ПК 3.4		
		ПК 3.5		
		ПК 3.6		
	Применение приборов в дистанции электроснабжения. Приборы для текущего ремонта воздушных и кабельных линий. Приборы тепловизионного контроля. Приборы и методы определения тепловых режимов кабелей и проводов.	ПК 3.1		
		ПК 3.2		
		ПК 3.3		
		ПК 3.4		
		ПК 3.5		
		ПК 3.6		

### Уровень формирования общих компетенций

Код ОК	Основные показатели оценки результата ОК	Уровень формирования ОК		
		Низкий	Средний	Высокий
ОК1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;			
ОК2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;			
ОК3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;			
ОК4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;			
ОК5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;			
ОК6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.			
ОК7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.			
ОК8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.			
ОК9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.			

*Показатели формирования компетенций:*

*Низкий – воспроизводит; Средний – осознанные действия; Высокий – самостоятельные действия.*

Замечания и рекомендации обучающемуся

Заключение о качестве прохождения производственной практики (отражается уровень формирования ПК и ОК)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

Должность

подпись

ФИО

## **4. ФОС для экзамена квалификационного**

### **4.1 Паспорт**

ФОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля **ПМ 03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей** по специальности СПО 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Оцениваемые компетенции:

Экзамен квалификационный состоит из аттестационных испытаний следующих видов: выполнение комплексного практического задания.

К экзамену квалификационному могут быть допущены обучающиеся успешно освоившие элементы программы ПМ: теоретическую часть (МДК 03.01 и МДК 03.02) и практики УП 03.01, ПП.03.01.

### **4.2 Пакет экзаменатора**



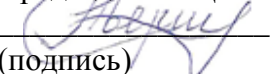
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(УУКЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО

ЦМК *специальности 13.02.07*


протокол №10 от 20.04 2023 г.

Председатель ЦМК

 А.В. Аверина  
(подпись) (И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УР

 И.А. Бочарова  
(подпись) (И.О.Ф)

« 02 » 06 2023 г.

Пакет экзаменатора для оценки результатов освоения программы профессионального модуля  
ПМ. 03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанции и сетей  
специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)  
4 курс 7 семестр

Содержание задания	Оцениваемые компетенции	Показатели оценки результата
1	2	3
1 Произвести профилактические испытания силового трансформатора. 2. Оформление анализа результатов профилактических испытаний силового трансформатора.	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	Правильное проведение профилактических испытаний силового трансформатора и оформление анализа результатов профилактических испытаний силового трансформатора.
1. Произвести послеремонтные испытания силового трансформатора. 2. Оформление анализа результатов	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	Правильное выполнение послеремонтных испытаний силового трансформатора и оформление анализа результатов послеремонтных испытаний силового

послеремонтных испытаний силового трансформатора.	ремонте и наладке оборудования ПК 3.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта	трансформатора
1. Выполнить текущий ремонт силового трансформатора(технологическая карта 2.1). 2. Оформление анализа результатов текущего ремонта силового трансформатора.	оборудования электрических установок и сетей ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Правильное выполнение требований по планированию и организации текущего ремонта оборудования. Правильное диагностирование и устранение неисправностей в устройствах электроснабжения
1. Виды ремонтных работ в электроустановках. 2. Проверить срабатывание привода элегазового выключателя при пониженном напряжении	ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Правильное выполнение требований по планированию и организации видов ремонтных работ в электроустановках Правильное проведение проверки срабатывания привода элегазового выключателя при пониженном напряжении
1. Выполнить текущий ремонт вакуумных выключателей. 2. Оформление результатов анализа текущего ремонта высоковольтных выключателей.	ОК 04.. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Правильное выполнение технологии текущего ремонта вакуумных выключателей Правильное оформление результатов анализа текущего ремонта высоковольтных выключателей.
1. Произвести испытания высоковольтных выключателей. 2. Оформление анализа результатов испытания высоковольтных выключателей.	ОК 06. 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.	Правильное проведение испытания высоковольтных выключателей Правильное оформление результатов испытаний высоковольтных выключателей.
1. Заполнение технической документации при выполнении испытаний высоковольтных выключателей . 2. Произвести измерения сопротивления	ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в	Правильное заполнение технической документации при выполнении испытаний высоковольтных выключателей, измерение сопротивления постоянному току элегазовых выключателей.

постоянному току элегазовых выключателей.	<p>чрезвычайных ситуациях.          ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.          ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	
1. Произвести осмотр высоковольтных выключателей. 2. Последовательность работ при испытании выключателей.		<p>Правильное проведение осмотров высоковольтных выключателей          Правильное проведение работ при испытаниях высоковольтных выключателей</p>
1. Выполнить осмотр силового трансформатора. 2. Оформление документации после осмотра силового трансформатора.		<p>Правильное проведение осмотров силовых трансформаторов          Правильное оформление документации по результатам осмотров силовых трансформаторов</p>
1. Выполнить текущий ремонт аккумуляторной батареи. 2. Оформление технической документации при текущем ремонте аккумуляторной батареи.		<p>Правильное выполнение требований по планированию и организации текущего ремонта аккумуляторных батарей.          Правильное оформление документации по результатам текущего ремонта аккумуляторных батарей</p>
1. Произвести осмотр аккумуляторной батареи. 2. Показать работу испытательного оборудования и средств измерений силового трансформатора.		<p>Правильное проведение осмотров аккумуляторных батарей          Правильное использование приборов для проведения испытаний силовых трансформаторов</p>
1. Техника безопасности при обслуживании аккумуляторной батареи. 2. Произвести испытания аккумуляторной батареи.		<p>Правильное выполнение организационных и технических мероприятий при обслуживании аккумуляторной батареи и проведение испытаний аккумуляторной батареи.</p>
1. Выполнить осмотр, текущий ремонт заземлений. 2. Произвести испытания заземляющих устройств.		<p>Правильное проведение объема работ по текущему ремонту и испытаниям заземляющих устройств на подстанциях</p>

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Произвести проверку состояния контура заземления подстанции.</li> <li>2. Измерить полного сопротивления петли «фаза-нуль» в установках напряжением выше 1000 В с глухим заземлением нейтрали.</li> </ol>		<p>Правильное проведение объема работ по текущему ремонту и испытаниям заземляющих устройств на подстанциях</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций.</li> <li>2. Показать работу пульта управления высоковольтными выключателями ПУВ-50.</li> </ol>		<p>Правильное выполнение требований по планированию и организации текущего ремонта оборудования. Правильное проведение проверки работы пульта управления высоковольтными выключателями ПУВ-50.</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнить текущий ремонт воздушных линий напряжением выше 1000В.</li> <li>2. Показать работу прибора для контроля технического состояния выключателей (ПУКВ/ У2).</li> </ol>		<p>Правильное выполнение требований по планированию и организации текущего ремонта воздушных линий напряжением выше 1000 В Правильное использование прибора для контроля технического состояния выключателей</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Произвести проверку состояния ограничителей перенапряжения.</li> <li>2. Оформление технической документации при проверке ограничителя перенапряжения.</li> </ol>		<p>Правильное выполнение требований по планированию и организации текущего ремонта ограничителей перенапряжений Правильное оформление технической документации при проверке ограничителя перенапряжения</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнить текущий ремонт вакуумного выключателя(технологическая карта 4.4).</li> <li>2. Оформление технической документации при текущем ремонте</li> </ol>		<p>Правильное выполнение требований по планированию и организации текущего ремонта вакуумного выключателя Правильное оформление технической документации при проверке вакуумного выключателя</p>

вакуумного выключателя.		
1. Выполнить текущий ремонт элегазового выключателя (технологическая карта 4.5). 2. Оформление технической документации при текущем ремонте элегазового выключателя.		Правильное выполнение требований по планированию и организации текущего ремонта элегазового выключателя Правильное оформление технической документации при проверке элегазового выключателя
1. Выполнить текущий ремонт шин и шинных разъединителей (технологическая карта 7.2). 2. Оформление технической документации при текущем ремонте шин.		Правильное выполнение требований по планированию и организации текущего ремонта шин и шинных разъединителей Правильное оформление технической документации при проверке шин и шинных разъединителей
1. Выполнить текущий ремонт ограничителей перенапряжения (технологическая карта 9.1). 2. Оформление технической документации при текущем ремонте ограничителей перенапряжения.		Правильное выполнение требований по планированию и организации текущего ремонта ограничителей перенапряжений Правильное оформление технической документации при проверке ограничителя перенапряжения

Условие выполнения задания:

1. Максимальное время выполнения задания – 90 минут
2. Студенты могут воспользоваться учебно-методической и справочной литературой, имеющейся на специальном столе.
3. Критерии оценки

- «отлично» - обучающийся успешно освоил все элементы программы профессионального модуля ПМ 03 (теоретическое содержание МДК 03.01 и МДК 03.02 освоено полностью, без пробелов, практические навыки в период практики сформированы, заключение руководителя практики от производства положительное), все задания, предусмотренные рабочей учебной программой МДК 03.01 и МДК 03.02, выполнены в полном объеме.

- «хорошо»- обучающийся успешно освоил все элементы программы профессионального модуля ПМ 03 (теоретическое содержание МДК 03.01 и МДК 03.02 освоено полностью, без пробелов, практические навыки в период практики сформированы, заключение руководителя практики от

производства положительное), все задания, предусмотренные рабочей учебной программой МДК 03.01 и МДК 03.02, выполнены с небольшими замечаниями.

- «удовлетворительно» - обучающийся удовлетворительно освоил все элементы программы профессионального модуля ПМ 03 (теоретическое содержание МДК 03.01 и МДК 03.02 освоено с небольшими пробелами, практические навыки в период практики сформированы, заключение руководителя практики от производства положительное), все задания, предусмотренные рабочей учебной программой МДК 03.01 и МДК 03.02, выполнены с замечаниями.

- «неудовлетворительно» - обучающийся не освоил элементы программы профессионального модуля ПМ 03 (теоретическое содержание МДК 03.01 и МДК 03.02 освоено слабо, практические навыки в период практики сформированы неудовлетворительно, заключение руководителя практики от производства неудовлетворительное), все задания, предусмотренные рабочей учебной программой МДК 03.01 и МДК 03.02, выполнены со значительными замечаниями.

Преподаватель

\_\_\_\_\_

(подпись)

М.А. Тюпова

(Ф.И.О)

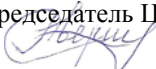
### 4.3 Билет для экзаменуемого

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -

филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»

(УУКЖТ ИрГУПС)

<p>РАССМОТРЕНО ЦМК <i>специальности 13.02.07</i> протокол №10 от 20.04 2023 г. Председатель ЦМК  _____ А.В. Аверина</p>	<p>ЭКЗАМЕН КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ <b>ПМ. 03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанции и сетей</b> Специальность 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) Профессионалитет 4 курс 7 семестр</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора колледжа по УР  _____ И.А.Бочарова 02.06.2023</p>
<b>Билет №1</b>		
Содержание задания	Проверяемые компетенции (коды)	
Произвести профилактические испытания силового трансформатора	ОК01, ОК04, ОК07 ПК.3.2 ПК.3.5 ПК.3.6	
Оформление анализа результатов профилактических испытаний силового трансформатора.	ОК.05 ПК.3.4 ПК.3.5	
<p><b>Инструкция.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитайте задание.</li> <li>2. Вы можете воспользоваться учебно-методической и справочной литературой, имеющейся на специальном столе.</li> <li>3. Время выполнения задания – 90 минут</li> <li>4. Критерии оценки</li> </ol> <p>- «отлично» - обучающийся успешно освоил все элементы программы профессионального модуля ПМ 03 (теоретическое содержание МДК 03.01, МДК 03.02 освоено полностью, без пробелов, практические навыки в период практики сформированы, заключение руководителя практики от производства положительное), все задания, предусмотренные рабочей учебной программой МДК.03.01, МДК.03.03 выполнены в полном объеме.</p> <p>- «хорошо» - обучающийся успешно освоил все элементы программы профессионального модуля ПМ 03 (теоретическое содержание МДК 03.01, МДК 03.02 освоено полностью, без пробелов, практические навыки в период практики сформированы, заключение руководителя практики от производства положительное), все задания, предусмотренные рабочей учебной программой МДК 03.01, МДК 03.02 выполнены с небольшими замечаниями.</p> <p>- «удовлетворительно» - обучающийся удовлетворительно освоил все элементы программы профессионального модуля ПМ 03 (теоретическое содержание МДК 03.01, МДК 03.02 освоено с небольшими пробелами, практические навыки в период практики сформированы, заключение руководителя практики от производства положительное), все задания, предусмотренные рабочей учебной программой МДК 03.01, МДК 03.02 выполнены с замечаниями.</p> <p>- «неудовлетворительно» - обучающийся не освоил элементы программы профессионального модуля ПМ 02 (теоретическое содержание МДК 03.01, МДК 03.02 освоено слабо, практические навыки в период практики сформированы неудовлетворительно, заключение руководителя практики от производства неудовлетворительное), все задания, предусмотренные рабочей учебной программой МДК 03.01, МДК 03.02 выполнены со значительными замечаниями</p> <p style="text-align: right;">Преподаватель _____</p>		

#### 4.4 Оценочная ведомость профессионального модуля ПМ-02

<b>ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ                      ПМ.03 «Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей»</b>		
ФИО _____ обучающийся на _____ курсе по специальности СПО 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)		
освоил(а) программу профессионального модуля ПМ.03 «Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей» в объеме _____ часа.		
Результаты промежуточной аттестации по элементам профессионального модуля		
<b>Элементы модуля (код и наименование МДК, код практик)</b>	<b>Формы промежуточной аттестации</b>	<b>Оценка</b>
МДК 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения	Дифференцированный зачет 3 курс 5 семестр	
МДК 03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения	Дифференцированный зачет 3 курс 6 семестр	
УП 03.01	Дифференцированный зачет	
ПП.03.01	Дифференцированный зачет	
<b>Итоги экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю</b>		
Коды и наименования проверяемых компетенций	Результат (освоен/не освоен)	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	.	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.		
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.;		
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде		
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	.	
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с		



учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	
ПК3.1. 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	
<b>Итоговая оценка экзамена квалификационного:</b>	

Результат оценки: вид профессиональной деятельности **освоен**

Дата « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель экзаменационной комиссии \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О.Ф)

Секретарь экзаменационной комиссии \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О.Ф)

Члены экзаменационной комиссии \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О.Ф)



Сводная таблица-ведомость по ПМ. 03

Результаты обучения по профессиональному модулю		Текущий и рубежный контроль				Промежуточная аттестация по ПМ			Экзамен квалификационный		
		Тестирование	Решение ситуационных задач	Защита ЛПЗ	Контрольные работы	Экзамены по МДК	Дифференцированный зачет по МДК	Дифференцированные зачеты по практике	Ход выполнения задания	Подготовленный продукт / осуществленный процесс	Устное обоснование результатов работы
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Основные											
ПК 3.1	Показатель 1		+	+			+	+	+	+	+
ПК 3.2	Показатель 1		+	+			+	+	+	+	+
	Показатель 2		+	+			+	+	+	+	+
ПК 3.3	Показатель 1			+			+	+		+	+
ПК3.4	Показатель 1			+							
ПК3.5	Показатель 1		+	+				+		+	+
ПК 3.6	Показатель 1		+	+				+		+	+
ОК 01	Показатель 1	+	+	+						+	
ОК 02	Показатель 1	+	+	+						+	
	Показатель 2	+	+	+						+	
ОК 03	Показатель 1	+									+
ОК 04	Показатель 1	+	+	+			+	+	+	+	+
ОК 05	Показатель 1		+								
ОК 06	Показатель 1		+	+							
ОК 07	Показатель 1		+								
ОК 08	Показатель 1						+				
ОК 09	Показатель 1							+			

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Вспомогательные											
Иметь практи ческий опыт	ПО 1		+	+			+	+	+	+	+
	ПО 2										
	ПО 3										
	ПО 4										
	ПО 5										
	ПО 6										
Уметь	У1		+	+			+	+		+	
	У2		+	+			+	+		+	
	У3		+	+			+	+		+	
	У4		+	+			+	+		+	
	У5		+	+			+	+		+	
	У6		+	+			+	+		+	
Знать	31	+		+			+	+		+	
	32	+		+			+	+		+	
	33	+		+			+	+		+	
	34	+		+			+	+		+	
	35	+		+			+	+		+	
	36	+		+			+	+		+	